

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**OBVLADOVANJE OGLJIČNEGA ODTISA V PODJETJU LOTRIČ
MEROSLOVJE**

Ljubljana, oktober 2022

EMA LIPEJ

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisana Ema Lipej, študentka Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, avtorica predloženega dela z naslovom Obvladovanje ogljičnega odtisa v podjetju LOTRIČ Meroslovje, pripravljenega v sodelovanju s svetovalko red. prof. dr. Adriano Rejc Buhovac

IZJAVLJAM

1. da sem predloženo delo pripravila samostojno;
2. da je tiskana oblika predloženega dela istovetna njegovi elektronski obliki;
3. da je besedilo predloženega dela jezikovno korektno in tehnično pripravljeno v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, kar pomeni, da sem poskrbela, da so dela in mnenja drugih avtorjev oziroma avtoric, ki jih uporabljam oziroma navajam v besedilu, citirana oziroma povzeta v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani;
4. da se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del (v pisni ali grafični obliki) kot mojih lastnih – kaznivo po Kazenskem zakoniku Republike Slovenije;
5. da se zavedam posledic, ki bi jih na osnovi predloženega dela dokazano plagiatorstvo lahko predstavljalo za moj status na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani v skladu z relevantnim pravilnikom;
6. da sem pridobila vsa potrebna dovoljenja za uporabo podatkov in avtorskih del v predloženem delu in jih v njem jasno označila;
7. da sem pri pripravi predloženega dela ravnala v skladu z etičnimi načeli in, kjer je to potrebno, za raziskavo pridobila soglasje etične komisije;
8. da soglašam, da se elektronska oblika predloženega dela uporabi za preverjanje podobnosti vsebine z drugimi deli s programsko opremo za preverjanje podobnosti vsebine, ki je povezana s študijskim informacijskim sistemom članice;
9. da na Univerzo v Ljubljani neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve predloženega dela v elektronski obliki, pravico reproduciranja ter pravico dajanja predloženega dela na voljo javnosti na svetovnem spletu preko Repozitorija Univerze v Ljubljani;
10. da hkrati z objavo predloženega dela dovoljujem objavo svojih osebnih podatkov, ki so navedeni v njem in v tej izjavi.

V Ljubljani, dne 10.10.2022

Podpis študentke: _____

KAZALO

UVOD	1
1 PROBLEMATIKA PODNEBNIH SPREMEMB Z VIDIKA OKOLJA, DRUŽBE IN GOSPODARSTVA	2
2 TRAJNOSTNI RAZVOJ IN DRUŽBENA ODGOVORNOST PODJETJA.....	5
2.1 Trajnostno naravnano poslovanje kot element konkurenčnega pozicioniranja podjetja	5
2.2 Trajnostno naravnano poslovanje kot vir poslovne uspešnosti podjetja.....	7
2.3 Okoljska odgovornost kot del družbene odgovornosti podjetij.....	8
3 OKOLJSKA POLITIKA: SPLOŠNA NAČELA IN OSNOVNI ZAKONODAJNI OKVIR.....	11
3.1 Okoljska politika in zakonodaja v Evropski uniji	11
3.2 Posebnosti okoljske politike in zakonodaje v Sloveniji	12
4 VLOGA OKOLJSKEGA RAČUNOVODSTVA PRI TRAJNOSTNEM POSLOVANJU PODJETIJ	14
4.1 Opredelitev okoljskega računovodstva	14
4.2 Pomen računovodstva pri reševanju problema globalnega segrevanja	15
4.3 Sodobni računovodski koncepti na področju obvladovanja okoljske problematike podjetij	16
5 OGLJIČNI ODTIS	17
5.1 Opredelitev ogljičnega odtisa.....	17
5.2 Standardi merjenja ogljičnega odtisa	17
5.3 Dobre prakse merjenja ogljičnega odtisa v Sloveniji in svetu	19
6 OGLJIČNI ODTIS V PODJETJU LOTRIČ MEROSLOVJE	22
6.1 Predstavitev podjetja	22
6.2 Predstavitev metodologije in meje zaobjetih podatkov	23
6.3 Način izračuna emisij toplogrednih plinov po kategorijah.....	24
6.4 Izračun ogljičnega odtisa LOTRIČ Meroslovje za leti 2019 in 2020	33
6.5 Predlogi ukrepov za obvladovanje ogljičnega odtisa.....	47
SKLEP.....	49
LITERATURA IN VIRI	50

KAZALO TABEL

Tabela 1: Viri emisij podjetja LOTRIČ Meroslovje, razporejeni po področjih.....	24
Tabela 2: Kalorične vrednosti in emisijski faktorji bencina in dizla.....	25
Tabela 3: Poraba goriva iz naslova lastnih prevoznih sredstev v letih 2019 in 2020	25
Tabela 4: Poraba kurilnega olja v letih 2019 in 2020	26
Tabela 5: Potrošni material, porabljen pri meritvah v 2019 in 2020.....	29
Tabela 6: Količina odpadkov za leti 2019 in 2020.....	30
Tabela 7: Poslovna potovanja v letu 2019	30
Tabela 8: Poslovna potovanja v letu 2020	31
Tabela 9: Poraba goriva iz naslova preoza na delo v letih 2019 in 2020.....	31
Tabela 10: Poraba goriva iz naslova prevozov z lastnimi vozili zaposlenih za leti 2019 in 2020	33
Tabela 11: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova bencinskih lastnih prevoznih sredstev za leti 2019 in 2020	34
Tabela 12: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova dizelskih lastnih prevoznih sredstev za leti 2019 in 2020.....	34
Tabela 13: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova lastnih prevoznih sredstev za leti 2019 in 2020.....	35
Tabela 14: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova ogrevanja za leti 2029 in 2020.....	36
Tabela 15: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova električne energije za leti 2019 in 2020	37
Tabela 16: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova potrošnih materialov za leto 2019	38
Tabela 17: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova potrošnih materialov za leto 2020	38
Tabela 18: Izpusti iz naslova odpadkov za leti 2019 in 2020	39
Tabela 19: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova poslovnih potovanj za leti 2019 in 2020	40
Tabela 20: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova prevoza na delo za vozila na bencinski pogon za leti 2019 in 2020	41
Tabela 21: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova prevoza na delo za vozila na dizelski pogon za leti 2019 in 2020	42
Tabela 22: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova prevoza na delo za leti 2019 in 2020 ...	42
Tabela 23: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova prevozov z lastnimi vozili na bencinski pogon za službene namene za leti 2019 in 2020	43
Tabela 24: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova prevozov z lastnimi vozili na dizelski pogon za službene namene za leti 2019 in 2020	44
Tabela 25: Izpusti iz naslova prevozov z lastnimi vozili za službene namene za leti 2019 in 2020.....	44
Tabela 26: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova transporta (Seat Atego) za leti 2019 in 2020.....	45

KAZALO SLIK

Slika 1: Model trajnostno naravnane poslovanja	8
Slika 2: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova lastnih prevoznih sredstev za leti 2019 in 2020	35
Slika 3: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova ogrevanja za leti 2019 in 2020.....	36
Slika 4: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova porabe električne energije za leti 2019 in 2020	37
Slika 5: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova potrošnega materiala za leti 2019 in 2020	39
Slika 6: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova odpadkov za leti 2019 in 2020.....	40
Slika 7: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova poslovnih potovanj za leti 2019 in 2020...	41
Slika 8: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova prevoza na delo za leti 2019 in 2020	43
Slika 9: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova prevozov z lastnimi vozili za službene namene za leti 2019 in 2020	45
Slika 10: Ogljični odtis LOTRIČ Meroslovje po področjih v letu 2019 (t CO ₂ e)	46
Slika 11: Ogljični odtis LOTRIČ Meroslovje po področjih v letu 2020 (t CO ₂ e)	46
Slika 12: Rast ogljičnega odtisa LOTRIČ Meroslovje med letoma 2019 in 2020	47

SEZNAM KRATIC

angl. – angleško

A4S – (angl. Accounting for Sustainability); računovodenje za trajnost

ACA – (angl. Airport Carbon Accreditation); letalska ogljična akreditacija

ACI – (angl. Airports Council International Europe); Mednarodni svet letališč Evrope

Akademija TPSMP – Izvedba trajnostne poslovne strateške transformacije v slovenskih podjetjih skozi pripravo trajnostnih poslovnih strategij, trajnostnih poslovnih modelov in izvedbenih projektov

BSI – (angl. British Standards Institution); Britanski inštitut za standardizacijo

CDM - (angl. clean development mechanism); mehanizem čistega razvoja

CFP – (angl. carbon footprint of a product); ogljični odtis produkta

CIMA – (angl. Chartered Institute of Management Accountants); Pooblašeni inštitut poslovnih računovodij

ELD – (angl. Environmental Liability Directive); Direktiva o okoljski odgovornosti

EMA – (angl. Environmental Management Accounting); okoljsko poslovodno računovodstvo

GCCA – (angl. Global Cement and Concrete Association); Svetovno združenje za cement in beton

IFAC – (angl. International Federation of Accountants); Mednarodna zveza računovodij

ILCD – (angl. International Reference Life Cycle Data System); Mednarodni podatkovni sistem o življenjskem ciklu

IPCC – (angl. Intergovernmental Panel on Climate Change); Medvladni panel o podnebnih spremembah

ISO – (angl. International Organization for Standardization); Mednarodna organizacija za standardizacijo

SEEA – (angl. System of Environmental Economic Accounting); Sistem integriranega okoljskega in ekonomskega računovodstva

REDD+ – (angl. reducing emissions from deforestation and forest degradation); zmanjševanje emisij zaradi krčenja in degradacije gozdov

REFIT – (angl. Regulatory Fitness and Performance Programme); program ustreznosti in uspešnosti predpisov

SMSI – (angl. Sourcing & Manufacturing Sustainability Index); indeks trajnostne nabave in proizvodnje

UNFCCC – (angl. United Nations Framework Convention on Climate Change); Okvirna konvencija Združenih narodov za podnebne spremembe

VCS – (angl. Verified Carbon Standard); preverjeni ogljični standard

WBCSD – (angl. World Business Council for Sustainable Development); Svetovni gospodarski svet za trajnostni razvoj

WMO – (angl. World Meteorological Organization); Svetovna meteorološka organizacija

WRI – (angl. World Resources Institute); Inštitut za svetovne vire

WWF – (angl. World Wildlife Fund); Svetovni sklad za naravo

UVOD

Glavni vzrok za podnebne spremembe in spremembe zemeljske atmosfere je človek, v največji meri zaradi sežiganja in kurjenja fosilnih goriv, pri čemer se v ozračje sproščajo toplogredni plini (Hansen in drugi, 2013). Toplogredni plini so v ozračju potrebni za normalno življenje. Brez njih življenje na zemlji ne bi bilo mogoče. Ker pa se jih v ozračje sprošča preveč, se začne povprečna temperatura zemlje dvigovati, zaradi česar pride do taljenja ledenikov, višje gladine morja, naravnih katastrof in ostalih podnebnih sprememb (Učinek tople grede, brez datuma). Med toplogredne pline spadajo ogljikov dioksid (CO₂), vodna para (H₂O), metan (CH₄), didušikov oksid (N₂O), žveplov heksafluorid (SF₆) in drugi (Bahor, 2007).

Po podatkih Svetovne meteorološke organizacije (World Meteorological Organization, v nadaljevanju WMO) je koncentracija toplogrednih plinov v letu 2018 dosegla rekordno vrednost. Letna povprečna globalna koncentracija se je povzpela na 407,8 delcev na milijon, leta 2017 je bila 405,5 delcev na milijon. Za primerjavo s preteklostjo: v začetku 19. stoletja je bila koncentracija toplogrednih plinov 280 delcev na milijon, v začetku 20. stoletja pa okoli 300 delcev na milijon. Od leta 1990 se je skupno sevanje toplogrednih plinov povečalo za kar 43 %, od tega predstavlja približno 80 % ogljikov dioksid (WMO, 2020).

Za podjetja, ki stremijo k vzpostavitvi celovitega sistema okoljskega managementa, je koristen izračun ogljičnega odtisa (angl. carbon footprint). Ogljični odtis je strokovni izraz za skupek ogljikovega dioksida (CO₂) in ostalih toplogrednih plinov, ki prehajajo v okolje neposredno ali posredno prek procesov, naprav, izdelkov, objektov itd. (Ogljični odtis, 2021). Za podjetje je izračun ključnega pomena zato, da prepozna, katera področja dela so najbolj potratna z vidika resursov in imajo zato škodljiv vpliv na okolje. Podjetje se nato lahko osredotoči na načrtovanje korakov za doseganje čim bolj učinkovite rabe resursov in zmanjševanje škodljivih vplivov na okolje (Borzen, brez datuma). S personaliziranim izračunom ogljičnega odtisa si lahko podjetja zagotovijo informacije za optimizacijo poslovanja, s tem pa posledično izboljšajo svoje eksternalije (Ogljični odtis, 2021).

Namen magistrskega dela je pomagati vodstvu podjetja LOTRIČ Meroslovje pri obvladovanju ogljičnega odtisa, **cilji** magistrskega dela pa so:

1. Ugotoviti, katera področja dela v podjetju LOTRIČ Meroslovje so z vidika rabe resursov najmanj učinkovita in imajo zato največji nepotreben vpliv na okolje.
2. Izračunati ogljični odtis podjetja LOTRIČ Meroslovje za leti 2019 in 2020.
3. Na podlagi ugotovljenih informacij predlagati smiselne ukrepe za obvladovanje ogljičnega odtisa podjetja.

Raziskovalno vprašanje: Kateri procesi v podjetju LOTRIČ Meroslovje so ključni povzročitelji ogljičnega odtisa?

V magistrskem delu sem se osredotočila na več **metod** raziskovalnega dela. Teoretični del sem začela z metodo namiznega raziskovanja. Z njo sem zbrala in analizirala že obstoječe empirične študije in strokovna poročila o raziskovalnem problemu. Analizirala sem tudi vire s področja trajnostne naravnosti poslovanja, družbene odgovornosti podjetij, okolja in energetskega managementa. Pregledala sem zakonodajo in načrte za prihodnost s področja podnebne politike. Nato sem analizirala različne metodologije za izračun ogljičnega odtisa ter dobre prakse tujih in slovenskih podjetij na tem področju. V empiričnem delu magistrskega dela sem uporabila metodo kvalitativnega in kvantitativnega raziskovanja. V podjetju LOTRIČ Meroslovje sem najprej izvedla intervju s strokovnjakom, da sem lahko izbrala primerno metodologijo za zbiranje podatkov in izračun ogljičnega odtisa oziroma za prilagoditev dejavnostim podjetja. Zbiranje podatkov je vključevalo analizo njihovih baz podatkov o porabi posameznih resursov. Na podlagi pridobljenih podatkov sem izračunala ogljični odtis podjetja LOTRIČ Meroslovje za leti 2019 in 2020 ter predlagala smiselne ukrepe za obvladovanje.

Struktura magistrskega dela je naslednja: v prvem poglavju opišem problematiko s področja podnebnih sprememb in kako to vpliva na okolje in gospodarstvo. V drugem poglavju predstavim trajnostni razvoj in družbeno odgovornost podjetja, pri čemer se osredotočim na trajnostno naravnano poslovanje kot element konkurenčnega pozicioniranja podjetja, trajnostno naravnano poslovanje kot vir poslovne uspešnosti podjetja in okoljsko odgovornost kot del družbene odgovornosti podjetij. V tretjem poglavju predstavim okoljsko politiko in zakonodajo na ravni Evropske unije ter posebnosti okoljske politike in zakonodaje v Sloveniji. V četrtem poglavju predstavim vlogo okoljskega računovodstva pri trajnostnem poslovanju podjetij, pri čemer se osredotočim na pomen računovodstva pri reševanju problema globalnega segrevanja. V petem poglavju podrobno predstavim ogljični odtis in metode merjenja ogljičnega odtisa. Šesto poglavje zajema predstavitev podjetja LOTRIČ Meroslovje, izračun ogljičnega odtisa in predloge ukrepov za obvladovanje ogljičnega odtisa v prihodnosti. Zadnji del je sklepni, v njem predstavim ključne ugotovitve magistrskega dela.

1 PROBLEMATIKA PODNEBNIH SPREMEMB Z VIDIKA OKOLJA, DRUŽBE IN GOSPODARSTVA

Medvladni panel o podnebnih spremembah (angl. Intergovernmental Panel on Climate Change, v nadaljevanju IPCC) opredeljuje podnebne spremembe kot stanje podnebja, ki ga je možno identificirati s pomočjo statističnih testov, pri čemer prihaja do spremenljivosti lastnosti, ki običajno trajajo dlje časa, običajno desetletja ali dlje. Navezujejo se na spremembe, ki nastanejo v okviru nekega časovnega obdobja – naravne spremembe ali spremembe, ki so posledica človeških aktivnosti (IPCC, brez datuma). Manabe in Hasselman sta leta 2021 prejela Nobelovo nagrado za fiziko, za fizično modeliranje podnebnih sprememb, kvantificiranje spremenljivosti in zanesljivo napovedovanje globalnega segrevanja. Ugotovila sta, da so podnebne spremembe nepovratne (The Nobel Prize, 2021).

Toplogredni plini zemljo segrevajo tako, da absorbirajo energijo in upočasnjujejo hitrost, s katero energija uhaja v vesolje. Različne vrste toplogrednih plinov imajo različne učinke na segrevanje zemlje. Plini se med seboj razlikujejo po dveh različnih načinih absorbiranja energije in po času obstanka v ozračju. Za lažjo primerjavo vplivov različnih plinov na okolje je IPCC razvil t.i. potencial globalnega segrevanja (angl. Global Warming Potential), ki prikazuje, koliko energije bodo emisije na tono izpustov določenega plina absorbirale v določenem časovnem obdobju glede na emisije ene tone ogljikovega dioksida (CO₂). Večji kot je potencial globalnega segrevanja, bolj posamezen plin segreje zemljo v primerjavi z ogljikovim dioksidom. Potencial globalnega segrevanja tako zagotavlja skupno mersko enoto, ki analitikom pri izračunih omogoča, da seštejejo ocene emisij različnih plinov in s tem ocenijo možnosti za zmanjšanje emisij po različnih sektorjih (EPA, 2022).

O globalnem segrevanju kot posledici podnebnih sprememb se danes veliko govori. Podnebne spremembe za sabo puščajo pomembne spremembe tako na okolju, družbi kot tudi gospodarstvu po vsem svetu (Košir, 2019).

Podnebne spremembe vplivajo na zviševanje temperature zemlje in morij, spreminjajo količino in vzorce padavin, kar vodi v naraščanje globalne povprečne višine morske gladine, povečanje tveganja za obalne erozije in vedno hujše naravne katastrofe, povezane z vremenom. Vse to bo vedno bolj vplivalo na oskrbo s hrano, na zdravje, industrijo in celovitost prometa in ekosistemov. Podnebne spremembe bodo imele v prihodnosti velike ekonomske in družbene posledice, pri čemer bodo določeni sektorji in regije utrpeli hujše negativne učinke (European Union, 2009).

Podnebne spremembe bodo prizadele celotno gospodarstvo, ne le kmetijstva. Podnebne spremembe bodo že čez nekaj let pričele zmanjševati svetovni BDP za en odstotek na leto. Škoda ne bo porazdeljena po vsem svetu enako, bolj prizadeta bodo manj razvita območja, predvsem Afrika, Južna Azija in Južna Amerika (Wade & Jennings, 2016).

Globalno segrevanje poleg višjih temperatur prinaša tudi ekstremne vremenske pojave in posledično več škode, so ugotovile zavarovalnice po vsem svetu. Poleg izplačil za škode se vsako leto povečujejo tudi tveganja za škodni dogodek. Zavarovalnice so v zadnjih nekaj letih opazile povečano število izplačil predvsem pri zavarovanjih kmetijskih pridelkov – podnebne spremembe imajo najbolj opazen vpliv na agrikulturno. Problem je predvsem v spreminjanju območij, ki so primerna za gojenje različnih vrst pridelkov. Pomemben problem se pojavlja pri kavi, eni največjih svetovnih industrij. Višje temperature in vedno pogostejše suše grozijo, da bo vedno manj območij primernih za gojenje kave. Predvidevanja kažejo, da bi bila že v naslednjih tridesetih letih za gojenje kave primerna le še polovica površin, ki so danes temu namenjene (Košir, 2019). Spremembe so na vidiku tudi na področju pridelave žit. Zaradi vedno večje količine toplogrednih plinov naj bi se do leta 2030 pridelok koruze zmanjšal za 24 %. Nasprotno pa naj bi se zgodilo s pšenico, za pridelavo katere je toplo podnebje ugodno. Pridelava pšenice bi se tako do leta 2030 lahko povečala za približno 17 % (NASA, 2021).

Tol (2009) je v svoji raziskavi ugotavljal, kako podnebne spremembe vplivajo na ekonomijo, in ugotovil, da se lahko razkorak med razvitim in nerazvitim svetom le še poveča. Bolj razvite države bodo lažje financirale raziskave in razvoj za obvladovanje podnebnih sprememb, zato se bodo z njimi lažje soočile, hkrati pa bi lahko nove tehnologije prodale manj razvitim državam in s tem še izboljšale svoje finančno stanje. Revne države bodo na udaru kar dvakrat, prvič zato, ker so podnebne spremembe na njihovem območju najbolj občutne, in drugič zato, ker je njihovo gospodarstvo bolj odvisno od kmetijstva in drugih, od podnebja bolj odvisnih sektorjev. Po mnenju Tola so ukrepi, usmerjeni proti podnebnim spremembam, premajhni, kar pa naj bi bilo pisano na kožo razvitim državam. Omejitve, ki jih razvite države skušajo postaviti po svetu, najbolj prizadenejo razvijajoče se družbe in jim bolj kot razvitemu delu sveta omejujejo dostop do poceni energije.

Poleg vseh slabih vplivov globalnega segrevanja se v določenih sektorjih najdejo tudi pozitivni. Primer tega je odprtje nove trgovske poti po severni morski poti iz Azije v Evropo, pri kateri je plovba dva tedna krajša kot pri južni poti. Plovba po severni morski poti je bila do nedavnega skoraj nemogoča, izvedljiva le s pomočjo dragih ledolomilcev. Nekaj testnih plovb po novi trgovski poti je že bilo uspešnih, napovedujejo pa, da bo severna morska pot ves čas plovna že v prihodnjem desetletju (Guardian News & Media, 2018).

Ukrepanje glede podnebnih sprememb poteka na dva načina. Prvi je sprejetje ukrepov za ublažitev in s tem zmanjšanje emisij toplogrednih plinov. Drugi odziv je prilagoditev na neizogibne posledice. Namen prilagajanja je zmanjšati tveganje in škodo zaradi sedanjih in prihodnjih škodljivih učinkov podnebnih sprememb na način, ki je stroškovno učinkovit ali izkorišča možne koristi. Bistveni za učinkovito strategijo prilagajanja so ukrepi. Dolgoročni ukrepi zajemajo odločitve za obravnavo dolgoročnih podnebnih sprememb, ki zajemajo področje načrtovanja enega sektorja, upoštevajo socialno-ekonomski razvoj in pravne spremembe. Srednjeročni ukrepi zajemajo odločitve, ki so namenjene reševanju podnebnih sprememb v obdobju od 10 do 20 let. Zajemajo popravke načrtovanja sektorske politike in ukrepe za obvladovanje tveganj. Kratkoročni ukrepi pa zajemajo reševanje težav v trenutnih razmerah za obstoječo zakonodajo in infrastrukturo (European Union, 2009). Klimatologinja Bogataj opozarja, da podnebne spremembe prinašajo nova tveganja - fizična, socialna, ekonomska in politična. Fizična tveganja predstavljajo poplave, suše, plazove in nove bolezni. Med socialna tveganja sodijo brezposelnost, migracije in civilna nepokorščina. Ekonomska tveganja vključujejo spremembe davkov, obvez, zalog ter nihanja cen in valut. Politična tveganja opredeli kot nestabilnost, vojne za vodo, okoljski terorizem. Poudarja, da je za blaženje posledic podnebnih sprememb ključno prilagajanje nanje. Namen prilagajanja je zmanjšati tveganje in škodo zaradi sedanjih in prihodnjih škodljivih učinkov na način, ki je stroškovno učinkovit. Klimatologinja Bogataj opredeli tri ključne korake prilagajanja. Prvi je zmanjšati izpostavljenost, kar je skoraj nemogoče, razen če bo blaženje podnebnih sprememb uspešno. Drugi korak prilagajanja je zmanjšati občutljivost, kamor uvršča strateške dolgoročne rešitve. Tretji korak je povečati prilagoditveno sposobnost, kamor

uvršča finančna vlaganja v ozaveščenost, institucije, infrastrukturo in tehnologijo (Kajfež Bogataj, 2020).

2 TRAJNOSTNI RAZVOJ IN DRUŽBENA ODGOVORNOST PODJETJA

2.1 Trajnostno naravnano poslovanje kot element konkurenčnega pozicioniranja podjetja

Trajnostno naravnano poslovanje (angl. corporate sustainability) izvira iz koncepta trajnostnega razvoja (angl. sustainable development), ki pomeni tak okoljski, družbeni in gospodarski razvoj planeta, ki bo tudi našim zanamcem omogočal vsaj enako, če ne boljšo kakovost življenja (WCED, 1987). Ko ta koncept prenesemo na podjetniško raven, pomeni prispevek podjetja k trajnostnemu razvoju planeta to, kako podjetje s svojim poslovanjem prispeva k okoljskemu, družbenemu in ekonomskemu razvoju (Rejc Buhovac, Hren, Fink & Savič, 2018).

Okoljski in družbeni izzivi, s katerimi se danes sooča svet, so zapleteni, zaskrbljujoči in nujni za obravnavo. Vlade, nevladne organizacije in številna podjetja si prizadevajo za uspešno soočanje s temi izzivi, predvsem zaradi podnebnih sprememb in izčrpavanja naravnih virov. Vodilna podjetja vpeljujejo trajnostno poslovanje ne le zaradi zmanjšanja škode v okolju, temveč tudi za izboljšanje poslovanja in ustvarjanje dodane vrednosti - s trajnostnimi proizvodnimi procesi, trajnostnimi izdelki in storitvami, inovativnimi modeli zaposlovanja ter naložbami v trajnostne inovacije, ki prispevajo h konkurenčni prednosti podjetja. Močna trajnostna strategija lahko spremeni delovanje podjetja in s tem ustvarja dolgoročno dodano vrednost in konkurenčno prednost (EY, 2021).

V zadnjih letih podjetja vse bolj uporabljajo trajnostne pristope, kupci pa so vedno bolj ozavešчени in pozorni, kakšne izdelke in storitve kupujejo. Vpeljava trajnostnih pristopov k strateškemu in operativnemu poslovanju podjetjem lahko izboljša poslovanje. Podjetja lahko dosežejo konkurenčno prednost in višji ugled prav s trajnostnimi poslovnimi modeli in poslovnimi strategijami, ki vključujejo družbeno, okoljsko, ekonomsko ter poslovno uspešnost (SPIRIT, 2020). Kaj so motivi za trajnostno naravnano poslovanje? Prvi dejavnik so stroški. Regulativa in panožni predpisi se vse bolj osredotočajo tudi na trajnostno poslovanje. Z upoštevanjem regulativ se izognemo kaznim in odškodninam, stroškom tožb, padcu ugleda podjetja idr. Stroški poslovanja se znižajo tudi zaradi izboljšav v procesih, izdelkih in storitvah. Drugi dejavnik so prihodki. Z delovanjem v skladu z družbenimi in okoljskimi vsebinami, ki so pomembne ključnim kupcem in udeležencem v podjetju, pridobimo njihovo zvestobo in zaupanje. S tem se izboljša ugled podjetja in prodaja zraste. Tretji dejavnik je doseganje konkurenčne prednosti, torej najvišje profitne marže na ravni izdelka. Številna podjetja po svetu so s trajnostnim poslovanjem ustvarila trajno prepoznavnost in konkurenčno prednost. Četrty dejavnik je moralna drža managerjev. Vse

več managerjev je ozaveščenih, da poslovanje vsakega podjetja vpliva na okolje, družbo in ekonomijo tako pozitivno kot negativno. Zato je osebna odgovornost managerjev, da obvladujejo negativne učinke, pozitivne pa skušajo povečati (Epstein & Rejc Buhovac, 2014).

V Sloveniji že kar nekaj podjetij deluje v skladu s trajnostnimi poslovnimi strategijami oziroma so v procesu transformacije obstoječe poslovne strategije v trajnostno. K uvajanju trajnostnega poslovanja je javna agencija SPIRIT pričela že leta 2016, ko so z dveletnim pilotnim projektom »Vzpostavljane trajnostnih poslovnih strategij in poslovnih modelov v praksi« pomagali devetim slovenskim podjetjem na poti do strateške trajnostne transformacije. Javna agencija SPIRIT Slovenija je v obdobju 2019-2022 v program »Izvedba trajnostne poslovne strateške transformacije v slovenskih podjetjih skozi pripravo trajnostnih poslovnih strategij, trajnostnih poslovnih modelov in izvedbenih projektov« (v nadaljevanju TPSMP) sprejela šestdeset malih in srednje velikih podjetij za podporo in opolnomočenje, da vstopijo v proces strateško načrtovane trajnostne transformacije poslovanja ter uspešno vzpostavijo nove poslovne strategije in poslovne modele (Kristan Fazarinc, 2020).

Engrotuš je eno od slovenskih podjetij, ki ima razvito trajnostno naravnano poslovanje. V podjetju se zavedajo svoje odgovornosti do zaposlenih, kupcev, dobaviteljev, panoge ter širšega lokalnega okolja. Z družbenega vidika se osredotočajo predvsem na odgovornost do kupcev in usmerjenost v domače, kakovostne izdelke. Z ekonomskega vidika za podporo slovenskemu gospodarstvu v ospredje postavljajo slovenske pridelovalce in ponudnike, pri čemer je na njihovih policah več kot 70 % izdelkov slovenskega porekla. Nenehno širijo asortiman lokalno pridelane hrane, kar pozitivno vpliva na ohranjanje strukture in števila lokalnih ponudnikov in dobaviteljev. Pri okoljskem vidiku so se usmerili k intenzivni prenovi njihovih objektov, pri čemer se osredotočajo na napredno ekološko gradnjo energetske varčnih poslovnih objektov. Poleg tega pa si prizadevajo k zmanjševanju porabe elektrike s senzorji gibanja, ki omogočajo, da razsvetljava deluje le po potrebi. K zmanjšanju ogljičnega odtisa prispevajo tudi z optimiziranjem transportnih poti in s tem zmanjšanjem porabe goriva za transport (Engrotuš, brez datuma). Leta 2016 so bili vključeni v pilotni projekt javne agencije SPIRIT za vzpostavitev trajnostnih poslovnih strategij in poslovnih modelov v praksi. Po mnenju vodstva je bil namen projekta dosežen: »Z vključitvijo v pilotno akademijo smo med zaposlenimi in tudi širše pri poslovnih partnerjih in drugih deležnikih podjetja dvignili zavest na področju trajnosti« (Rejc Buhovac, Hren, Fink & Savič, 2018).

V pilotnem projektu javne agencije SPIRIT je poleg podjetja Tuš sodelovalo še osem slovenskih podjetij, ki stremijo k trajnostnem poslovanju. Ta podjetja so M Sora, Lumar, Iskraemeco, Hotel Sava Rogaška, Anton Blaj, Sij, Steklarna Rogaška in Talum (Rejc Buhovac, Hren, Fink & Savič, 2018). Tudi v akademiji TPSMP sodeluje kar nekaj uspešnih slovenskih podjetij, med njimi je podjetje LOTRIČ Meroslovje, Gabrijel Aluminium, Blisk livarstvo, Roltek, Oro plastika in drugi (SPIRIT, 2019).

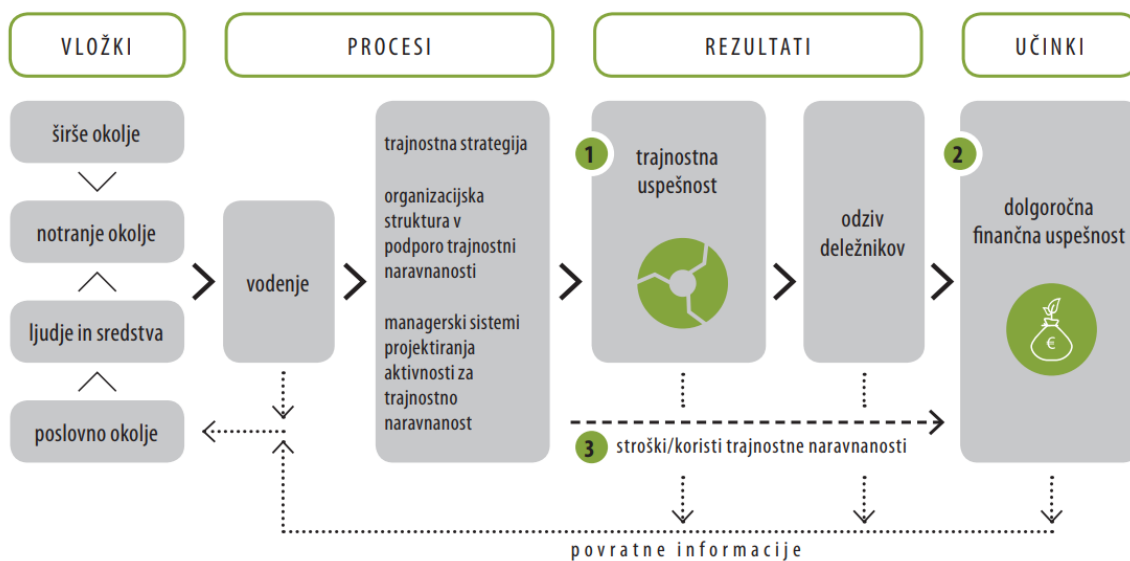
Primer tujega podjetja, ki potrjuje vpliv trajnostne naravnosti poslovanja na ugled in konkurenčnost, je podjetje Nike. Z uspešno trajnostno strategijo so od začetka poslovanja do danes ustvarili trajno prepoznavnost in konkurenčno prednost. Nike je eno od najbolj vidnih korporacij na svetu v izboru trajnostno naravnanih podjetij. Ima edinstveno kombinacijo prednosti in zmogljivosti, ki podjetju omogočajo hiter napredek na področju trajnosti v primerjavi s konkurenčnimi podjetji. Poleg tega pa s svojimi pristopi vse bolj prispevajo k finančni uspešnosti podjetja (Epstein, Rejc Buhovac & Yuthas, 2010). Nike ima 566 tovarn, ki zaposlujejo več kot milijon delavcev. V devetdesetih letih je bilo podjetje obtoženo, da njihovi delavci v tovarnah delajo pod zelo slabimi pogoji. Takrat so naredili največji preobrat poslovanja in se osredotočili na trajnostno naravnano poslovanje. Prenovili so orodja za upravljanje - pomemben člen pri tem je vključitev indeksa trajnostne nabave in proizvodnje (angl. Sourcing & Manufacturing Sustainability Index - SMSI). To je orodje, ki se uporablja za ocenjevanje tovarn o zdravstvenih, varnostnih in okoljskih dimenzijah. Poleg tega pa je Nike z zmanjšanjem okoljskega odtisa, izboljševanjem izdelkov in preoblikovanjem proizvodnje prerazporedil svojo dobavno verigo tako, da trajnost uporablja kot strateški motor rasti (Digital initiative, 2017). Številne značilnosti podjetja, ki so temeljne za finančno moč podjetja, so prav tako ključne za trajnostno uspešnost podjetja. Med te dejavnike spadajo: vodenje, organizacijsko oblikovanje, tržna moč, pozicioniranje na trgu in kultura. Nike je vseh teh pet prednosti uspešno razvil s pomočjo edinstvenih virov, ki predstavljajo trdne temelje za trajnostno konkurenčno prednost. S tem je Nike razvil sposobnost, da preseže problem usklajevanja finančne in trajnostne uspešnosti (Epstein, Rejc Buhovac & Yuthas, 2010).

2.2 Trajnostno naravnano poslovanje kot vir poslovne uspešnosti podjetja

Potrošniki so vse bolj ozaveščeni o potencialno škodljivih izdelkih in nepoštenih poslovnih politikah, zato je tveganje za podjetja vse večje. S trajnostnimi poslovnimi strategijami in poslovnimi modeli je mogoče v veliki meri izboljšati poslovno uspešnost, kar so dokazala številna globalna in domača podjetja. Izboljšave lahko podjetja dosežejo z naslednjimi pristopi. Prvi je obvladovanje stroškov na osnovi večje skladnosti z regulativo in boljšim obvladovanjem tveganj. Trajnostne rešitve v poslovnih procesih lahko zaradi skladnosti z zakoni in predpisi preprečijo, da bi podjetje dobilo denarno kazen ali moralo plačati odškodnino. Poleg tega pa se podjetja izognejo stroškom tožb, izrednim inšpekcijam, prekinitvi procesov, zaprtju obrata ali padcu ugleda podjetja. Tako je bila leta 2015 multinacionalka Lafarge primorana zapreti svoja vrata, saj niso pridobili okoljskega dovoljenja. To je poleg upada prihodkov prineslo tudi množično izgubo delovnih mest. Drugi pristop je pridobitev konkurenčne prednosti. Podjetja, ki so s pomočjo družbene, okoljske in ekonomske odgovornosti uspela ustvariti trajno prepoznavnost na trgu in s tem konkurenčno prednost, imajo privilegij zaračunavanja cen s pribitki, hkrati pa so sposobna izjemno inovativno obvladovati svoje stroške – kar pomeni, da s tem maksimizirajo svoje profitne marže. Taka podjetja so tudi privlačna za iskalce zaposlitve, kar pa le še dodatno krepi njihovo pozicijo med vodilnimi na trgu (Rejc Buhovac, Hren, Fink & Savič, 2018).

Trajnostne in poslovne uspešnosti se v praksi ponavadi ne doseže skupaj in na kratek rok. Na kratek rok lahko podjetje doseže trajnostno uspešnost, ki ji na dolgi rok sledi še poslovna. Model trajnostnega poslovanja (Slika 1) prikazuje, da je za doseganje finančnih učinkov trajnostnega poslovanja potrebno razumeti povezanost vložkov, procesov, rezultatov (trajnostne uspešnosti) in učinkov (poslovne uspešnosti). Trajnostno uspešnost bo prineslo le skrbno izvajanje teh procesov. Trajnostna uspešnost na dolgi rok pa podjetjem omogoča tudi uspešnost na finančnem področju (Rejc Buhovac, Hren, Fink & Savič, 2018).

Slika 1: Model trajnostno naravnane poslovanja



trije glavni vplivi: 1 stroški/koristi trajnostnega poslovanja; 2 družbeni, ekonomski in okoljski učinki; 3 finančni učinki

Vir: Rejc Buhovac, Hren, Fink & Savič (2018).

2.3 Okoljska odgovornost kot del družbene odgovornosti podjetij

Misel o družbeni odgovornosti se je začela razvijati že v 19. stoletju v obdobju industrijske revolucije. Razpravljanje glede tega pa se je začelo šele v 20. stoletju. Od takrat do danes se je razvilo kar nekaj različnih definicij družbene odgovornosti. Prvi jo je leta 1960 definiral Davis, in sicer kot odločitve in dejavnosti poslovnežev, ki jih ne vodijo zgolj poslovni in tehnični interesi podjetja. Kasneje, v sedemdesetih letih, se je družbena odgovornost usmerila še na druga ključna področja, kot so onesnaževanje, dobredelnost, lokalna skupnost, manjšine in podpora izobraževanju. Do devetdesetih let se je o družbeni odgovornosti govorilo predvsem v krogih strokovne javnosti, danes pa je postala globalni trend (Carroll, 1991).

Družbeno odgovorno računovodstvo, v katerega je uvrščeno tudi okoljsko računovodstvo, se je začelo pojavljati leta 1960. Njegov razvoj je razdeljen na pet stopenj. Prva stopnja, ki se pojavlja med letoma 1960 in 1969, predstavlja predhodnike družbeno odgovornega

računovodstva. Na tej stopnji je bil poudarek predvsem na vrednotenju socialnih programov, ki jih je financirala vlada, in njihovih vplivov na socialno varstvo. Druga stopnja predstavlja razvoj družbeno odgovornega računovodstva. Trajala je od leta 1970 do 1977. Na tej stopnji je družbeno odgovorno računovodstvo predstavljalo mehanizem, ki so ga želeli v svoje poslovanje implementirati številni vodilni člani podjetij. Med to fazo so bile razvite številne nove tehnike merjenja in vrednotenja učinkov podjetij na družbo in okolje. Tretja stopnja razvoja družbeno odgovornega računovodstva je trajala od leta 1978 do 1986 in predstavlja zaton družbeno odgovornega računovodstva. V tej fazi so se podjetja in vlada vse bolj osredotočali na gospodarsko blaginjo in socialne skrbi postavili na stran. Ponovno zanimanje za družbeno odgovorno računovodstvo je četrta faza, ki je potekala od leta 1987 do 1998. V tej fazi v ospredje pride tudi okoljsko računovodstvo, pomembni postanejo okoljski predpisi. Podjetja so se v tej fazi začela zavedati pomembnosti okoljske odgovornosti. Začeli so s finančnim vlaganjem v sanacijo posledic emisij, ki so jih povzročili. Zadnja faza traja od leta 1999, predstavlja prenavo družbeno odgovornega računovodstva. V tem obdobju je veliko podjetij pričelo pripravljati poročila o okoljskem in družbeno odgovornem poslovanju (Epstein, 2003).

Evropska komisija družbeno odgovornost podjetij opredeljuje kot odgovornost podjetij za njihov vpliv na družbo. Podjetja lahko postanejo družbeno odgovorna z vključevanjem socialnih, okoljskih, etičnih, potrošniških in človekovih pravic v njihovo poslovno strategijo in poslovanje. Odločitev vsakega podjetja glede obravnavanja družbenih potreb je samostojna; vsako podjetje se samo odloči, ali bo izpolnjevalo le minimalne zakonske zahteve in obveznosti ali kaj več. Podjetja lahko s pomočjo družbene odgovornosti pomagajo pri usklajevanju gospodarskih, družbenih in okoljskih ambicij. Družbena odgovornost podjetij postaja vse pomembnejši koncept tako v EU kot na globalni ravni ter predstavlja del razprav o globalizaciji, konkurenci in trajnosti (Evropska komisija, 2020 e).

Globalna družba se vedno bolj zaveda, da je rešitev okoljskih problemov ključna za ohranitev človeštva. Zaradi prevelikega onesnaževanja okolja vedno več potrošnikov kupuje od tistih podjetij, ki delujejo v skladu z okoljsko odgovornostjo. Okoljsko odgovorna podjetja imajo med potrošniki tudi vedno večji ugled (Rojšek, 1987). To potrjujejo tudi številne študije. Alon in Vidovic (2015) v svoji študiji raziskujeta in preučujeta, kako trajnostno poslovanje vpliva na ugled podjetja. Ugotavljata, da je trajnostno naravnano poslovanje povezano z ugledom podjetja. Vsako podjetje samo odloči, v kolikšni meri bo svoje poslovanje usmerilo v družbeno odgovorno in s tem okoljsko odgovorno z namenom varovanja okolja. Odločitev je odvisna od različnih dejavnikov, kot so cilji (strateški, finančni, notranji), tržni potencial na neizkoriščenih trgih, spremembe na strani porabnikov, odziv na okoljsko odgovorno ravnanje konkurence idr. (Rojšek, 1987).

Evropska unija je okoljsko odgovornost sprejela kot predpis z namenom preprečevanja in saniranja okoljske škode v državah EU. Direktiva o okoljski odgovornosti je vzpostavila vseevropski režim odgovornosti, ki temelji na načelu »plača onesnaževalec«. EU je v sklopu te direktive imenovala javne organe za varuhe okolja. Naloga teh je, da ugotavljajo, kdo so

onesnaževalci, in poskrbijo, da odgovorni za ogrožanje okolja izvedejo ali financirajo preventivne oziroma sanacijske ukrepe. Evropska komisija je v sodelovanju z vladnimi strokovnjaki za okoljsko odgovornost objavila večletni delovni program (2017-2020) z namenom uresničevanja ciljev direktive o okoljski odgovornosti. Delovni program zajema tri področja: pripravo boljših dokazov za vrednotenje in odločanje za Evropsko komisijo, države EU, deležnike in strokovne delavce; orodja in ukrepe za enotnejše izvajanje; zagotovitev zadostnega finančnega jamstva, predvsem za velike izgube ali v primeru insolventnosti (Evropska komisija, 2017).

Delovni program Direktive o okoljski odgovornosti (angl. Environmental Liability Directive, v nadaljevanju ELD) je bil razvit kot odgovor na oceno programa Evropske komisije za ustreznost in uspešnost predpisov (angl. Regulatory Fitness and Performance Programme, v nadaljevanju REFIT), ki je pokazala vrzeli v znanju in pomanjkljivosti pri sistematičnem in strukturiranem izvajanju ukrepov za zmanjšanje nepotrebnih regulativnih stroškov. REFIT je program Evropske komisije za ustreznost in uspešnost predpisov, ki si prizadeva zagotoviti, da bi zakonodaja EU uresničevala svoje cilje ob čim nižjih stroških državljanov in podjetij. Program dela ELD vsebuje tri področja. Prvo je priprava boljših dokazov za vrednotenje in odločanje za Evropsko komisijo, države EU, deležnike in strokovne delavce. Drugo področje sestavljajo orodja in ukrepi za enotnejše izvajanje, tretje področje pa zagotovitev zadostnega finančnega jamstva za velike izgube ali v primeru insolventnosti. Delovni program se redno posodablja, da bi ga prilagodili naraščajočemu znanju in spreminjajočim se potrebam. Končni cilj je zmanjšanje, če ne celo preprečevanje prihodnje okoljske škode (Evropska komisija, 2017).

Lek je eno od številnih slovenskih podjetij, ki se je usmerilo v okoljsko poslovanje. Njihov cilj je, da postanejo vodilni na področju okoljske trajnosti. Okoljskega poslovanja so se lotili z nenehnim iskanjem priložnosti za omejevanje vpliva svoje dejavnosti na okolje in iskanje bolj okoljsko prijaznih surovin. Pomemben del okoljskega poslovanja v Leku predstavlja osredotočenost na okolju prijazne surovine, porabo energije in odpadke. Pri odpadkih predvsem iščejo možnosti za njihovo ponovno uporabo ali reciklažo. Pri sprejemanju poslovnih odločitev upoštevajo tudi neposredne in posredne vplive na okolje (Lek, brez datuma).

Tudi IKEA stremi k okoljskemu poslovanju. Njihov pristop »ustvariti več iz manj« omogoča zmanjševanje količine odpadkov. Osredotočajo se na pridobivanje bolj trajnostnih materialov. Začeli so delovati v smeri opuščanja neobdelane fosilne plastike v njihovih produktih. Podpirajo prehod na nizkoogljično gospodarstvo in omejevanje podnebnih sprememb. Investirajo tudi v obnovljive vire energije in izboljšanje energetske učinkovitosti. Njihov cilj je uporaba 100 % obnovljive energije za elektriko, ogrevanje, hlajenje in goriva. Njihov cilj do leta 2030 je postati podjetje, ki temelji na obnovljivih virih energije in prepoloviti ogljični odtis iz celotne vrednostne verige IKEA (IKEA, 2018).

3 OKOLJSKA POLITIKA: SPLOŠNA NAČELA IN OSNOVNI ZAKONODAJNI OKVIR

3.1 Okoljska politika in zakonodaja v Evropski uniji

Agenda za trajnostni razvoj do leta 2030 je program ukrepov za trajnostni razvoj na petih ključnih področjih: ljudje, planet, napredek, mir in partnerstvo. Zajema štiri ključne komponente: (1) deklaracijo, v kateri voditelji držav predstavijo svojo vizijo glede izvajanja programa, (2) okvir rezultatov, ki zajema 17 trajnostnih ciljev in 169 podciljev programa, (3) sredstva za izvajanje, ki vključuje zagotovitev dovolj sredstev za doseganje ciljev programa, in (4) okvirje za spremljanje in pregledovanje, ki vključujejo načela in cilje trajnostnega razvoja v izvedbene načrte na lokalni, nacionalni in globalni ravni ter spremljanje njihovega napredka. Septembra 2015 jo je podpisalo vseh 193 držav članic Organizacije združenih narodov (Evropska komisija, brez datuma a).

Pariški sporazum – Okvirna konvencija Združenih narodov o spremembi podnebja je prvi univerzalen in pravno zavezujoč globalni podnebni sporazum. Veljati je začel 4. novembra 2016, ko je bil izpolnjen pogoj, da ga mora ratificirati vsaj 55 držav, ki skupaj povzročijo najmanj 55 % svetovnih emisij toplogrednih plinov. Sporazum je podpisalo 194 držav in vse države članice EU. Cilji sporazuma so okrepiti globalno ozaveščenost o nevarnosti, ki grozi zaradi spremembe podnebja, da se dvig povprečne globalne temperature ohrani pod 2 °C in da se dvig temperature omeji na 1,5 °C v primerjavi s predindustrijskim obdobjem leta 1990. Cilj je tudi povečanje sposobnosti prilagajanja škodljivim učinkom zaradi sprememb podnebja, okrepitev odpornosti proti spremembam podnebja in spodbujanje razvoja, usmerjenega v družbo z nizkimi emisijami toplogrednih plinov. Cilj Pariškega sporazuma je tudi uskladitev finančnih tokov z razvojnimi usmeritvami, ki vodijo v zmanjšanje emisij toplogrednih plinov. Da bi bil dosežen cilj sporazuma – omejitev dviga temperature – so podpisnice zavezane k zmanjševanju globalne ravni emisij toplogrednih plinov, pri čemer je cilj doseg ravnovesja med emisijami toplogrednih plinov in njihovim odstranjevanjem. Pogodbenice sporazuma so zavezane k poročanju o strategijah in napredkih, povezanih z izpusti toplogrednih plinov. Prizadevati si morajo za oblikovanje in sporočanje dolgoročnih strategij razvoja, usmerjenega v družbo z nizkimi emisijami toplogrednih plinov. Evropska unija je Pariški sporazum potrdila 5. oktobra 2016 (European Union, 2016).

Evropski zeleni dogovor predstavlja sklop predlogov za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov za vsaj 55 % do leta 2030 v primerjavi s predindustrijskim obdobjem leta 1990. 11. decembra 2019 ga je sprejela Evropska komisija. Cilj evropskega zelenega dogovora je postati prva podnebno nevtralna celina do leta 2050 (Evropska komisija, brez datuma d). 14. januarja 2020 je Evropska komisija predstavila naložbeni načrt za evropski zeleni dogovor, ki je predvidel vsaj 1000 milijard evrov sredstev za trajnostne naložbe za naslednje desetletje (Evropska komisija, 2020 b).

Evropski podnebni pakt je del Evropskega zelenega dogovora. Je gibanje, ki povezuje ljudi z namenom, da bi skupaj zgradili bolj trajnostno Evropo. Evropska komisija ga je začela izvajati 9. decembra 2020. Predstavlja pomoč Evropski uniji pri doseganju cilja, da Evropa postane prva podnebno nevtralna celina na svetu do leta 2050. Podnebno nevtralna družba bi predstavljala hkrati izziv in tudi priložnost za oblikovanje boljše prihodnosti. Pri prehodu na podnebno nevtralno družbo naj bi imeli pomembno vlogo vsi deli družbe in tudi vsi gospodarski sektorji (od energetskega sektorja, proizvodnega sektorja do sektorja kmetijstva in gozdarstva). V okviru novega podnebnega zakona bo tudi strategija, v okviru katere bodo morale vse članice EU pripraviti nacionalne dolgoročne strategije, kako bodo zmanjšale emisije toplogrednih plinov (Evropska komisija, brez datuma c).

Novi evropski Bauhaus je pobuda z januarja 2021, katere cilj je oblikovanje trajnostnega okolja. Je del Evropskega zelenega dogovora, kateremu prinaša kulturno in ustvarjalno razsežnost, njegov namen pa je pokazati, kako trajnostne inovacije pozitivno vplivajo na naše vsakdanje življenje (Evropska komisija, 2021).

Tako Evropski svet kot Evropski parlament sta podprla dolgoročni cilj EU glede podnebne nevtalnosti. Evropski parlament je v svoji resoluciji s 14. marca 2019 podprl cilj EU in poudaril, da si mora EU s svojega vodilnega položaja in skupaj z drugimi pomembnimi svetovnimi gospodarstvi prizadevati, da bo čim prej in najpozneje do leta 2050 dosegla ničelno stopnjo emisij toplogrednih plinov. Evropski svet je v svoji strategiji za obdobje 2019-2024 določil, da je izgradnja podnebno nevtralne, zelene, pravične in socialne Evrope ena izmed glavnih nalog (European Union, 2020).

EU je vzpostavila celovit okvir politik za zmanjševanje emisij toplogrednih plinov. Začela je tudi z modernizacijo in preoblikovanjem gospodarstva, katerega cilj je podnebna nevtalnost. EU je med letoma 1990 in 2018 zmanjšala emisije toplogrednih plinov za 23 %, medtem ko se je gospodarstvo povečalo za 61 %. Po pričakovanjih sedanje politike se pričakuje zmanjšanje emisij toplogrednih plinov le za 60 % do leta 2050, kar pomeni, da bo za cilj podnebne nevtalnosti potrebno storiti še veliko več (European Union, 2020). Nova evropska podnebna pravila, ki jih je Evropski parlament podprl junija 2021, zvišujejo cilj EU glede zmanjševanja izpustov toplogrednih plinov do leta 2030 s 40 % na vsaj 55 % v primerjavi z letom 1990 (European Union, 2021).

3.2 Posebnosti okoljske politike in zakonodaje v Sloveniji

V Sloveniji je bil leta 2022 sprejet Zakon o varstvu okolja (ZVO-2), Ur. l. RS, št. 44/2022. Ta zakon ureja varstvo okolja pred obremenjevanjem kot temeljni pogoj za trajnostni razvoj in v tem okviru določa temeljna načela varstva okolja, ukrepe varstva okolja, spremljanje stanja okolja in informacije o okolju, ekonomske in finančne instrumente varstva okolja, javne službe varstva okolja in z varstvom okolja povezana vprašanja. Temelji na načelu, da so povzročitelji okoljske škode ali neposredne nevarnosti takšne škode odgovorni za izvedbo potrebnih preventivnih in sanacijskih ukrepov ter plačilo stroškov, ki pri tem nastanejo.

Namen zakona o varstvu okolja je usmerjanje družbe in družbenega razvoja v tako ravnanje, ki omogoča dolgoročne pogoje za zdravje, počutje in kakovost življenja. Cilji varstva okolja so (PIS, 2022):

- preprečitev in zmanjšanje obremenjevanja okolja,
- ohranjanje in izboljševanje kakovosti okolja,
- zmanjšanje emisij toplogrednih plinov in prehod v podnebno nevtralnost,
- zagotavljanje odpornosti na podnebne spremembe,
- varovanje in trajnostna raba naravnih virov,
- ohranjanje biotske raznovrstnosti, naravnega ravnovesja in naravnih vrednot, odpravljanje posledic obremenjevanja okolja, izboljšanje porušenega naravnega ravnovesja in ponovno vzpostavljanje njegovih regeneracijskih sposobnosti.

V skladu z ZVO-2 mora tisti, ki okolju kakorkoli škoduje ali ga obremenjuje, odpraviti to obremenjevanje in posledice, ki so pri tem nastale. Odgovoren je tudi za sanacijo okoljske škode v primeru stečaja ali likvidacije (PIS, 2022).

Politični cilji Slovenije so v skladu z Evropsko politiko, da bi do leta 2050 postala podnebno nevtralna država z ničelno stopnjo neto emisij, da bi omejili globalno segrevanje pod 2 °C in da bi ohranili varno podnebje za ljudi, skupnost in ekosisteme. Pomemben cilj je, da bi postali izpusti toplogrednih plinov manjši oziroma enaki zmoglosti rastlin, da jih odstranijo iz ozračja. Trenutni podatki, ki so jih januarja 2020 predstavili na Statističnem dnevu na Brdu pri Kranju, niso dobri. Ogljični odtis povprečnega prebivalca Slovenije je bil v letu 2017 8,4 ton ekvivalenta CO₂. Povprečje EU istega leta je znašalo 7,2 tone ekvivalenta CO₂. Največji delež virov izpustov toplogrednih plinov v Sloveniji predstavlja oskrba z energijo (39 %), sledi ji promet (32 %), industrijski procesi ter raba goriv v industriji in gradbeništvu (16 %), kmetijstvo (10 %) in odpadki (3 %) (Karba, 2020).

Agencija RS za okolje je pripravila oceno podnebnih sprememb v Sloveniji do konca 21. stoletja. Po pesimističnem scenariju napovedujejo dvig temperature zraka za 1,3 °C do 4,1 °C. Največja razlika v temperaturi naj bi bila pozimi, najmanjša pa pomladi. To pomeni, da bi bilo po pesimističnem scenariju na letni ravni 27 vročih dni več, podaljšala pa naj bi se tudi rastna doba rastlin (Ministrstvo za okolje in prostor, brez datuma).

Državni zbor Republike Slovenije je 17. novembra 2016 sprejel Zakon o ratifikaciji Pariškega sporazuma (MPS), Ur. l. RS, št. 16/2016, in se s tem zavezal za uresničitev cilja konvencije in delovanje skladno z njenimi načeli. Poleg tega je Slovenija sprejela in v svojo regulativo uvedla vse zakone in načrte v okviru EU, Agendo za trajnostni razvoj do leta 2030, Evropski zeleni dogovor in z njim povezana Evropski podnebni pakt in Novi evropski Bauhaus (Uradni list, 2016).

4 VLOGA OKOLJSKEGA RAČUNOVODSTVA PRI TRAJNOSTNEM POSLOVANJU PODJETIJ

4.1 Opredelitev okoljskega računovodstva

Okoljsko računovodstvo je podvrsta računovodstva, katerega cilj je poleg poslovnih informacij v poročila vključiti tudi okoljske informacije. Okoljsko računovodstvo je področje, ki identificira porabo virov in meri stroške na ravni podjetja ali države, ki so nastali zaradi vpliva na okolje. V te stroške so vključeni stroški sanacije onesnaženih območij, globe za onesnaževanje okolja, davki, povezani z onesnaževanjem okolja, tehnologije za preprečevanje onesnaževanja okolja in stroški, povezani z odpadki (Stasiskiēne, 2019).

Okoljsko računovodstvo je sestavljeno iz treh podkategorij (Stasiskiēne, 2019):

- globalno okoljsko računovodstvo (angl. global environmental accounting) je računovodska metodologija, ki se ukvarja s področjem energetike, ekologije in ekonomije na svetovni ravni (Environment Agency, brez datuma);
- nacionalno okoljsko računovodstvo (angl. national environmental accounting) je računovodski pristop, ki se ukvarja z ekonomijo na ravni države. Na mednarodni ravni je bilo okoljsko računovodstvo formalizirano v sistem integriranega okoljskega in ekonomskega računovodstva (angl. System of environmental economic accounting, v nadaljevanju SEEA). SEEA je okvir, ki vključuje ekonomske in okoljske podatke, da se zagotovi bolj celovit pogled na povezavo med gospodarstvom in okoljem. SEEA beleži pretoke surovin (vode, energije, mineralov, lesa itd.) iz okolja v gospodarstvo in njihovo vračanje v obliki odpadkov v okolje. SEEA uporablja 49 držav po celem svetu (SEEA, brez datuma);
- okoljsko računovodstvo na ravni podjetja (angl. corporate environmental accounting) se osredotoča na strukturo stroškov in uspešnost podjetja na področju okoljske odgovornosti. Okoljsko računovodstvo na ravni podjetja se deli na dve podkategoriji: okoljsko poslovodno računovodstvo (angl. Environmental Management Accounting, v nadaljevanju EMA) in okoljsko finančno računovodstvo (angl. environmental financial accounting). EMA je računovodski pristop, ki se osredotoča na sprejemanje odločitev o interni poslovni strategiji na podlagi identifikacije, zbiranja, analize in uporabe dveh vrst informacij: (1) fizične informacije o porabi in pretoku energije, vode in (2) denarne informacije o okoljskih stroških, zaslužkih in prihrankih. Okoljsko finančno računovodstvo se ukvarja z obračunavanjem in poročanjem o okoljskih transakcijah in dogodkih, ki vplivajo ali bi lahko vplivali na finančni položaj podjetja (Stasiskiēne, 2019).

4.2 Pomen računovodstva pri reševanju problema globalnega segrevanja

Podnebne spremembe predstavljajo veliko tveganje za svetovno gospodarstvo. Glede na vpliv podnebnih sprememb na naravo ter razpoložljivost in porabo virov naj bi bilo v prihodnosti vsako podjetje prizadeto. Reševanje podnebnih sprememb ni le vprašanje, kako ravnati pravilno, pomembno je, da podjetja svojim strankam, zaposlenim in delničarjem zagotovijo dolgoročno obvladovanje okoljskih tveganj oziroma trajnostno naravnost. Pomembno je, da sprejemamo odločitve, ki ne bodo imele negativnega vpliva na okolje ali bodo celo regenerirale okolje (t.i. regenerativni poslovni modeli). Ko se podjetje odloča za investicije, je ključnega pomena upoštevanje načela trajnostne naravnosti in upoštevanje dolgoročnih posledic (poslovnih, okoljskih, družbenih in ekonomskih) in ne le upoštevanje kratkoročnih stroškov (CIMA, 2010).

Vodilni računovodje imajo pogosto ključno vlogo pri trajnostnih strateških in operativnih odločitvah. Raziskave Pooblaščenega inštituta računovodskih strokovnjakov (angl. Chartered Institute of Management Accountants, v nadaljevanju CIMA) kritično ugotavljajo, da finančne skupine v dejavnostih, ki imajo vpliv na podnebne spremembe, sodelujejo le priložnostno. Računovodje imajo namreč vsa potrebna orodja in tehnike, s katerimi lahko podjetju omogočijo razumevanje obsega problema s finančnega vidika, hkrati pa jim lahko pomagajo poiskati učinkovite rešitve in zagotoviti njihovo implementacijo. Nevključenost poslovnih računovodij pri sprejemanju ključnih odločitev lahko pripelje do višjih stroškov, izgubljenih priložnosti in zmanjšanja konkurenčnosti (CIMA, 2010).

CIMA in projekt Računovodenje za trajnost (angl. Accounting for Sustainability - A4S) sta izvedla mednarodno raziskavo, v kateri sta med 900 finančnimi strokovnjaki želela ugotoviti, kakšen je njihov vpliv na obvladovanje emisij ogljika v podjetju. Študija je pokazala, da je sodelovanje računovodij pri zmanjševanju emisij ogljika zelo omejeno, čeprav je 80 % vprašanih verjelo, da imajo računovodski strokovnjaki ustrezne spretnosti in orodja, s katerimi bi lahko bistveno pripomogli k obvladovanju emisij ogljika. Poročilo raziskave daje organizacijam pomembno podlago, zakaj bi morali v organizaciji zagotoviti finančnemu oddelku ključno vlogo pri sprejemanju odločitev, ki imajo lahko kakršnekoli posledice na okolje. 56 % anketirancev v raziskavi meni, da je njihova organizacija ozaveščena glede blaženja podnebnih sprememb, tretjina pa verjame, da so podnebne spremembe vključene v poslovno strategijo njihove organizacije. 63 % anketirancev se je strinjalo, da njihova organizacija lahko naredi veliko več, da bi ublažila svoj vpliv na okolje. Le 38 % anketirancev meni, da je njihovo podjetje dobro pripravljeno na spopadanje z vplivi podnebnih sprememb. Vsak peti anketiranec pa je odgovoril, da podnebne spremembe niso pomemben člen pri sprejemanju odločitev v njihovi organizaciji. Tehnike poslovnega računovodstva, kot so planiranje proračuna, merjenje uspešnosti in sistem nagrajevanja, lahko olajšajo integracijo okoljskih problemov v procese odločanja poslovnega (CIMA, 2010).

Računovodski oddelek organizaciji lahko pomaga pri prilagoditvi na podnebne spremembe z izvajanjem funkcije ocenjevanja tveganj (ranljivost in sposobnost prilagajanja podnebnim spremembam), funkcije vrednotenja (stroškov in koristi) in funkcije razkritja (tveganj, povezanimi s podnebnimi spremembami) (CIMA, 2010).

4.3 Sodobni računovodski koncepti na področju obvladovanja okoljske problematike podjetij

V zvezi z okoljskim računovodstvom je razvitih veliko različnih konceptov, težnja k njihovi standardizaciji pa se kaže predvsem v zadnjem času. Mednarodna zveza računovodij (angl. The International Federation of Accountants - IFAC) opredeljuje okoljsko računovodstvo kot obvladovanje okoljske in poslovne uspešnosti z razvojem in izvajanjem ustreznih računovodskih sistemov in praks, ki so povezane z okoljem. To vključuje izračun stroškov življenjskega cikla izdelkov, oceno koristi in strateško načrtovanje ravnanja z okoljem. Izziv okoljskega poslovnega računovodstva je razviti nove alternativne prakse za identifikacijo z onesnaževanjem okolja med proizvodnjo. Težave povzročajo pomanjkanje znanja o naravi in razsežnosti povzročene škode ter dejstvo, da onesnaževanje okolja nima določene cene, zaradi česar jo je težko oceniti. Splošno znano je, da je večina stroškov posrednih, zato je potrebno imeti za natančno opredelitev stroškov ustrezno podlago za razdelitev. Pomembna je tudi pravilna izbira načina izračuna. Znano je, da je večina stroškov posrednih, zato se je za natančno določanje stroškov okoljsko računovodstvo formaliziralo v sistem integriranega okoljskega in ekonomskega računovodstva (SEEA). SEEA beleži pretoke surovin iz okolja v gospodarstvo, izmenjave surovin znotraj gospodarstva ter vračanje odpadkov v okolje, pri čemer so cene teh surovin in izdatki za varovanje okolja znani. Dobro utemeljen sistem okoljskega poslovnega računovodstva uspe prepoznati tudi neposredne stroške, ki so bili prvotno vključeni med režijske stroške (Stasiskiene, 2019).

Proces okoljskega računovodstva je sestavljen iz štirih glavnih faz (CIMA, 2010):

- identifikacija in ocena - za uspešno izvajanje okoljske strategije podjetja nosilci odločitev zahtevajo natančne informacije o okoljskih stroških izdelkih, procesih in dejavnosti podjetja;
- komunikacija - aktivno razkrivanje informacij o okoljskem računovodstvu prek okoljskega poročila glede zunanjih funkcij okoljskega računovodstva. Informacije o okoljskem računovodstvu vključujejo vsebino okoljskih stroškov in dejavnosti ohranjanja okolja, koristi za ohranjanje okolja, gospodarske koristi, povezane z dejavnostmi ohranjanja okolja;
- sanacija - stalno obnavljanje informacij, povezanih s stroški, zakonskimi zahtevami itd.;
- analiza in nadzor - (1) na ravni podjetja - ocena ekonomskega učinka znotraj podjetja upošteva razliko v primerjavi s predhodnim letom v globah za onesnaževanje in porabo energije, surovin, vode in drugih virov, a tudi dejanski vpliv predelave in recikliranja v tekočem letu. (2) ocena ekonomskega vpliva izven podjetja - razlika iz prejšnjega

proračunskega leta je prikazana za žveplov oksid, hlapne organske spojine in ogljikov dioksid ter za recikliranje. Pričakovana korist je prikazana za tekoče leto.

5 OGLJIČNI ODTIS

5.1 Opredelitev ogljičnega odtisa

Izraz ogljični odtis se uporablja za ponazoritev količine izpustov ogljikovega dioksida (CO₂) in drugih toplogrednih plinov, ki jih povzroča posameznik, podjetje ali izdelek. Ogljični odtis se torej lahko izračuna za dejavnost, dogodek, izdelek ali za posameznika. Opredeljen je tudi kot merilo vplivanja na podnebne spremembe. Ogljični odtis se meri v tonah ekvivalenta ogljikovega dioksida (t CO₂e). Seštevek, ki ponazori ogljični odtis nekega podjetja, je sestavljen iz nizov vira emisij, ki nas oskrbujejo z dobrinami ali storitvami. Pri računanju ogljičnega odtisa podjetja je pomembna kvantifikacija čim širšega spektra virov emisij, saj le tako lahko podjetje dobi natančno in popolno sliko vpliva na okolje. Dejanski namen izračuna je, da podjetja ugotovijo, katere dejavnosti pri poslovanju povzročajo največ izpustov toplogrednih plinov, in na tej podlagi načrtujejo izboljšave. Računanje ogljičnega odtisa je smiselno le, če mu sledi delovanje v smeri zmanjševanja izpustov in izboljševanja okoljske učinkovitosti (Umanotera, 2017). Ogljični odtis se običajno izračuna za obdobje enega leta (Time for Change, brez datuma).

Podjetja se za izračun ogljičnega odtisa najbolj pogosto odločajo zaradi naslednjih razlogov (CIMA, 2010):

- z izpusti želijo natančneje in bolje upravljati – načrtovati ukrepe za zmanjšanje izpustov in stroškov,
- želijo se primerjati s podjetji v svoji panogi ali sicer,
- izračun ogljičnega odtisa potrebujejo za poročanje tretjim osebam,
- zaradi porditve, da so družbeno odgovorna organizacija,
- izračun ogljičnega odtisa uporabljajo kot sredstvo za komuniciranje na trgu.

5.2 Standardi merjenja ogljičnega odtisa

Merjenje ogljičnega odtisa se lahko izvaja na dveh ravneh. Prva je merjenje na ravni izdelka, druga pa merjenje na ravni podjetja. Za vsako raven se uporabljajo posebne metode oziroma standardi za merjenje ogljičnega odtisa. Ogljični odtis podjetja vključuje emisije toplogrednih plinov, ki jih podjetje proizvede z vsemi svojimi dejavnostmi. Ogljični odtis izdelka vključuje emisije toplogrednih plinov, ki so ustvarjene v življenjskem ciklu izdelka ali storitve (Eco act, brez datuma).

Standardi za merjenje ogljičnega odtisa na ravni izdelka so (Eco act, brez datuma):

- PAS 2050,
- GHG Protocol Product Lifecycle Accounting and Reporting Standard,
- ISO 14067.

PAS 2050 je objavil Britanski inštitut za standardizacijo (angl. British Standards Institution, - BSI) leta 2008, revidirali so ga leta 2011. PAS 2050 je bil prvi standard za merjenje ogljičnega odtisa in ga uporabljajo številna podjetja po vsem svetu. Revizija je leta 2011 v veliki meri uskladila PAS 2050 s protokolom o toplogrednih plinih (angl. Greenhouse Gas Protocol). Določa zahteve za oceno toplogrednih plinov v življenjskem ciklu izdelka ali storitve. PAS 2050 določa zahteve za določitev systemske meje virov emisij toplogrednih plinov, zahteve po podatkih za izvedbo analize in izračun rezultatov. Vključuje šest toplogrednih plinov, ki so opredeljeni v Kjotskem protokolu, in zajema celoten življenjski cikel izdelka, vključno s fazo uporabe (Pre Sustainability, brez datuma).

GHG protokol je standard za poročanje o življenjskem ciklu izdelka, ki podjetjem zagotavlja smernice in zahteve za poročanje emisij toplogrednih plinov na ravni izdelkov. Primarni cilj standarda je zagotoviti splošne smernice za podjetja, kako prilagoditi svoje odločanje z namenom zmanjšanja emisij toplogrednih plinov na ravni izdelkov, ki jih proizvajajo, prodajajo, kupujejo ali uporabljajo. Veljati je začel leta 2011 po treh letih razvojnega procesa (GHG Protocol, brez datuma f).

ISO 14067:2018 določa načela, zahteve in smernice za količinsko opredelitev ogljičnega odtisa izdelka (angl. Carbon Footprint of a Product - CFP), ki temelji na oceni življenjskega cikla izdelka. ISO 14067 je skladen z mednarodnimi standardi za oceno življenjskega cikla izdelka (ISO 14040 in ISO 14044). Pripravili so ga Technical Committee ISO/TC 207, Environmental management in Subcommittee SC 5 in Greenhouse gas management. Ta standard obravnava le eno kategorijo vpliva podnebnih sprememb in ne ocenjuje drugih potencialnih socialnih, ekonomskih in okoljskih vplivov. Ogljični odtis produkta, ki je v skladu s tem standardom, ne predstavlja kazalnika celotnega vpliva izdelka na okolje (ISO, 2018).

Metode za merjenje ogljičnega odtisa na ravni podjetja so (Eco act, brez datuma):

- ISO 14064,
- GHG Protocol Corporate Standard,
- GHG Protocol Value Chain Standard.

ISO 14064 določa načela in zahteve za poročanje o emisijah toplogrednih plinov v organizaciji. Sestavljen je iz treh delov (ISO, 2006 b):

- ISO 14064-1,
- ISO 14064-2,
- ISO 14064-3.

ISO 14064-1 določa načela in zahteve na ravni organizacije za količinsko opredelitev in poročanje o toplogrednih plinih in njihovi odstranitvi. Vključuje zahteve za načrtovanje, razvoj, poročanje in preverjanje evidenc toplogrednih plinov v organizaciji (ISO, 2006 b).

ISO 14064-2 določa načela in zahteve ter daje smernice na ravni projektov za količinsko opredelitev, spremljanje in poročanje o dejavnostih, ki povzročajo zmanjšanje ali izboljšanje emisij toplogrednih plinov ter prepoznavanje virov toplogrednih plinov (ISO, 2006 b).

ISO 14064-3 določa načela in zahteve ter zagotavlja smernice za tiste, ki vodijo ali upravljajo preverjanje toplogrednih plinov. Določa tudi zahteve za izbiro potrjevalcev toplogrednih plinov, določa stopnje zanesljivosti, cilje in merila za potrjevanje toplogrednih plinov (ISO, 2006 b).

GHG Protocol Corporate Standard je protokol o toplogrednih plinih, ki ga uporabljajo številna podjetja po vsem svetu. Razvit je bil za reševanje potrebe po doslednem poročanju o ogljičnem odtisu podjetij. GHG protokol na ravni podjetja kategorizira toplogredne pline v tri obsege (Eco act, brez datuma):

- obseg 1: neposredne emisije, ki so posledica dejavnosti znotraj podjetja,
- obseg 2: posredne emisije, ki so posledica porabe oziroma nakupa električne energije, ogrevanja,
- obseg 3: druge posredne emisije iz virov izven podjetja.

Standard zajema poročanje o sedmih toplogrednih plinih, med katere uvrščamo ogljikov dioksid (CO₂), metan (CH₄), dušikov oksid (N₂O), fluorirani ogljikovodik (HFC), perfluorirani ogljikovodik (PCF), žveplov heksafluorid (SF₆) in dušikov trifluorid (NF₃) (GHG Protocol, 2020).

GHG Protocol Value Chain Standard je protokol o toplogrednih plinih, ki zagotavlja dodatne smernice za podjetja, ki želijo oceniti emisije toplogrednih plinov za celotno vrednostno verigo emisij obsega 3. Emisije so razvrščene v 15 kategorij dejavnosti obsega 3. Podjetjem omogoča, da ocenijo vpliv emisij na celotno vrednostno verigo in ugotovijo, katere dejavnosti je potrebno prilagoditi z namenom zmanjšanja emisij toplogrednih plinov (GHG Protocol, 2020).

5.3 Dobre prakse merjenja ogljičnega odtisa v Sloveniji in svetu

V Sloveniji si že kar nekaj podjetij prizadeva za izboljšanje ogljičnega odtisa oziroma zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov. Med njimi je podjetje s področja trajnostne energetike Pipistrel, ki je proizvajalec ultralahkih energetske učinkovitih letal. Letala proizvajajo v energetske samozadostnih stavbah, energijo v celoti porabljajo z uporabo lokalnih virov energije.

Drugo takšno podjetje je s področja trajnostnega turizma – Terme Snovik, ki že od svojega nastanka zasledujejo cilje energetske učinkovitosti z uporabo okolju prijaznejših tehnologij in lokalnih obnovljivih virov energije. Pomemben del energetske učinkovitosti zagotavljajo z ogrevanjem, saj ogrevanje celotnega kompleksa skoraj v celoti temelji na obnovljivih virih energije (Umanotera, 2017).

Tudi podjetje M Sora je v zadnjih letih naredilo preskok na področju izboljšanja ogljičnega odtisa podjetja. Z inovacijami so dosegli, da so se iz proizvajalca klasičnih lesenih oken razvili v eno najinovativnejših podjetij na tem področju ne le v Sloveniji, ampak tudi v tujini. Njihova sodobna in okolju prijazna proizvodnja trgu ponuja številne izdelke iz naravnih materialov, ki dosegajo najvišje evropske standarde na področju kakovosti in toplotnih karakteristik. Pomemben del pri obvladovanju ogljičnega odtisa v podjetju M Sora je njihova paleta izdelkov EKO IZO, v katerih so umetni izolacijski materiali nadomeščeni z naravnimi. Dosegajo izjemno toplotno izolativnost. Njihov slogan se glasi »Človeku dragoceni, naravi prijazni«, saj s svojim okolju prijaznim načinom delovanja uspešno zmanjšujejo izpuste CO₂ (M Sora, brez datuma).

Primer dobre prakse je tudi Fraport Slovenija, ki je v sklopu programa certificiranja za zmanjševanje toplogrednih plinov, ki ga organizira Mednarodni svet letališč (Airports Council International Europe - ACI Europe), leta 2018 zopet obnovil certifikat letalske ogljične akreditacije (Airport Carbon Accreditation - ACA). V primerjavi s preteklimi tremi leti (2015-2017) so relativno količino izpustov CO₂ zmanjšali za 14,5 % na potnika oziroma 17,2 % na 100 kg tovora. Absolutno količino izpustov CO₂ pa so v primerjavi s preteklim triletnim obdobjem povečali za 2,2 % zaradi emisij glikola, ki ga uporabljajo za razleditev letal. Če emisije glikola ne bi bile upoštevane, bi se absolutna količina CO₂ zmanjšala za 0,7 %. Pri izračunu ogljičnega odtisa v letu 2018 so ugotovili, da imajo na ogljični odtis največji vpliv raba električne energije (61,4 %), ogrevanje na plin (18,9 %), lastni vozni park (16,6 %) ter emisije glikola za razleditev, emisije generatorjev in usposabljanja za gašenje požarov (Hočevnar, 2019).

Kot dobro prakso in dokaz, da trajnostno poslovanje pripomore k ugledu in diferenciaciji, bi izpostavila tudi Ljubljanske mlekarnice. Trajnostno poslovanje je ena od najpomembnejših strateških usmeritev Ljubljanskih mlekarn, največje mlekarnice v Sloveniji. Zavedajo se svoje odgovornosti do okolja in skupnosti, v kateri delujejo. V okviru svoje trajnostne naravnosti so oblikovali posebno blagovno znamko »S posluhom za jutri«, ki združuje štiri stebre njihovega trajnostnega delovanja: kakovost izdelkov, odgovornost do družbe, skrb za zaposlene in okolje. Uspešnost pri trajnostnem delovanju se v Ljubljanskih mlekarnah kaže tudi v številkah. Od leta 2013 do 2020 so zmanjšali porabo vode, pare in elektrike ter količino odpadkov skoraj za polovico. Poleg tega pa vsako leto 160 ton ostankov embalaže reciklirajo in uporabijo za nove izdelke (Kristan Fazarinc, 2020). V zadnjih letih so vložili več kot dva milijona evrov v varovanje okolja, s katerim so izboljšali ogljični odtis, optimizirali poslovne procese, jih dodatno avtomatizirali in izboljšali energetske

učinkovitost. Naložbe v varovanje okolja naj bi se jim povrnilo v roku treh let (Hočevar, 2018).

Podjetje Kering, multinacionalno podjetje s sedežem v Franciji, ki se ukvarja s prodajo luksuznega blaga, je že leta 2011 začelo izvajati program za izravnavo emisij toplogrednih plinov. Do leta 2019 so se osredotočali le na toplogredne pline obsega 1 in 2, kasneje pa so poročanje razširili še na obseg 3, pri katerem so upoštevali vse emisije ne glede na to, ali so nastale znotraj lastnih dejavnosti ali na ravni dobavne verige. Svoj cilj izravnave emisij toplogrednih plinov dosegajo s pomočjo vlaganja v projekte za zmanjševanje emisij zaradi krčenja in degradacije gozdov (angl. reducing emissions from deforestation and forest degradation, v nadaljevanju REDD+), s pomočjo katerih se ne le ohranjajo gozdovi in biotska raznovrstnost, ampak tudi podpirajo preživetje lokalnih skupnosti. V letu 2019 so financirali pogozdovanje skoraj 1 milijon hektarjev gozdov po vsem svetu. Od leta 2015 do 2018 so svoj ogljični odtis zmanjšali za 14 %, cilj do leta 2025 pa je zmanjšanje ogljičnega odtisa za 40 %. V letu 2020 je njihov ogljični odtis znašal 1.779.888,00 t CO₂ e, ki so ga v celoti izravnali s projekti REDD+. Kot metodo za izračun ogljičnega odtisa uporabljajo GHG protokol (Kering, 2021).

Tudi podjetje LafargeHolcim, multinacionalno podjetje s sedežem v Švici, ki se ukvarja s proizvodnjo gradbenih materialov, se zavzema za zmanjšanje ogljičnega odtisa. Njihov cilj je, da bi do leta 2030 zmanjšali ogljični odtis za 40 % glede na bazno leto 1990. To bi dosegli z recikliranjem 100 milijonov ton odpadkov, s povečanjem uporabe ogljično nevtrálnih izdelkov in z drugimi pomembnimi aktivnostmi za zmanjšanje ogljičnega odtisa. V letu 2021 so proizvedli 156,3 milijonov t CO₂ e. Za izračun ogljičnega odtisa v podjetju uporabljajo GHG protokol in protokol svetovnega združenja za cement in beton (angl. Global Cement and Concrete Association - GCCA) (Holcim, brez datuma).

Med mednarodnimi podjetji, ki si prizadevajo za zmanjšanje ogljičnega odtisa, je tudi United Airlines, ki je za izboljšanje ogljičnega odtisa namenil šestnajst milijard dolarjev za nakup novih, varčnejših letal. S tem si prizadevajo za dolgoročno zniževanje emisij ogljika. Drugo je podjetje BMW. Velikokrat je imenovano za najbolj trajnostno naravnega proizvajalca avtomobilov na svetu zaradi prizadevanja k ustvarjanju varčnih avtomobilov z energetsko učinkovitimi poslovnimi procesi. Podobno so v podjetju Ford za leto 2010 postavili cilj, da bodo v petnajstih letih zmanjšali emisije za 30 %, a jim je to z agresivnimi ukrepi uspelo doseči celo v polovičnem času (Morgan, 2019).

Evropsko podjetje Airbus je nedavno objavilo načrte za prve komercialne modele letal brez emisij, ki bodo delovali na osnovi vodika. Načrtujejo, da bodo letala poletela do leta 2035. Predstavili so tri različne koncepte brezemisijev letal, s katerimi bodo poiskali najučinkovitejši način potovanja na dolge razdalje brez povzročanja emisij toplogrednih plinov, ki so glavni razlog za globalno segrevanje. Do leta 2035, ko naj bi vodikova letala postala resničnost, pa bodo po besedah izvršnega direktorja potrebne velike naložbe v infrastrukturo (Airbus, 2020).

V podjetju Wolt, ki se ukvarja z dostavo hrane, so na zanimiv način povsem nevtralizirali ogljični odtis. S podjetjem South Pole, enim od vodilnih podjetij na področju klimatske trajnosti, so izračunali, koliko emisij ogljika ustvari njihova storitev dostave hrane. Te emisije nevtralizirajo tako, da finančno podpirajo priznane projekte za izravnavo ogljičnih emisij. Dostavo hrane opravljajo z avtomobili, motorji, skuterji in kolesi. Za vsa prevozna sredstva so ocenili, koliko toplogrednih plinov je izpuščenih na vsak prevožen kilometer. Njihov sistem beleži izpuste vseh dostav glede na tip prevoznega sredstva in tudi dostavno razdaljo. Na podlagi tega izračunajo, koliko denarja morajo v vsakem četrletju nameniti projektom izravnave ogljičnih emisij (Wolt, brez datuma).

BKS banki je od leta 2012 do leta 2019 uspelo zmanjšati ogljični odtis za 59 %. Leta 2012 so namerili 2.393 t ekvivalenta CO₂, leta 2019 pa 982 t ekvivalenta CO₂. Glavni vzrok za zmanjšanje je, da v Avstriji in na Hrvaškem uporabljajo okolju prijaznejšo električno energijo. Njihov ogljični odtis za leto 2019 znaša 1,02 t ekvivalenta CO₂ na zaposlenega, kar je za 0,27 t ekvivalenta manj kot leta 2018. Največji prispevek k ogljičnemu odtisu prispeva dizel s 26,1 %, sledi pa mu električna energija z 21,2 %. Zaradi širjenja poslovanja v Sloveniji se jim je ogljični odtis v tej regiji od leta 2018 do 2019 povečal s 100 t ekvivalenta CO₂ na 347 t ekvivalenta CO₂, a so ga v letu 2019 že uspeli zmanjšati za 32 t ekvivalenta CO₂. To jim je uspelo s pomočjo sončne elektrarne na strehi sedeža slovenske podružnice, ki so jo začeli uporabljati januarja 2019 (BKS Bank, 2020).

6 OGLJIČNI ODTIS V PODJETJU LOTRIČ MEROSLOVJE

6.1 Predstavitev podjetja

Podjetje LOTRIČ Meroslovje je srednje veliko slovensko podjetje, ki opravlja kalibracije in preskušanja ter razvija tehnološko dovršene, a za uporabo enostavne meroslovne izdelke in rešitve. Marko Lotrič, generalni direktor podjetja, je svojo poslovno pot začel z odprtjem obrti za kalibracijo tehtnic, uteži in pipet. Danes v podjetju deluje 160 strokovnjakov s področja meroslovja, ki so zaposleni v sedmih državah. Poleg podjetja LOTRIČ Meroslovje v Sloveniji delujejo tudi podjetja LOTRIČ Certificiranje in Iskra LOTRIČ v Kranju, PSM merilni sistemi v Ljubljani in Mikro Medica v Puconcih. Hčerinska podjetja imajo na Hrvaškem, v Bosni in Hercegovini, Srbiji, Makedoniji, Avstriji in Nemčiji. So družbeno odgovorno podjetje, kar dokazuje filozofija podjetja, usmerjena k varovanju okolja, ohranjanju delovnih mest, razvoju podjetij in lokalne skupnosti. Potrditev delovanja kot družbeno odgovorno podjetje dokazuje tudi 5-STAR Recognition Award – evropsko priznanje poslovne odličnosti, katerega lastniki so že od leta 2012 (LOTRIČ Metrology, brez datuma).

Kot družina in družinsko podjetje si vedno vzamejo čas za razmislek, kako z dejavnostmi v podjetju vplivajo na svet okoli sebe. Njihov cilj je delovati odgovorno, trajnostno in

zanesljivo, saj stojijo za odličnostjo, ko gre za podjetje, odnose in za okolje (LOTRIČ Metrology, brez datuma).

LOTRIČ Meroslovje je družinsko podjetje, ki je leta 2020 prejelo nagrado odličnosti za družinsko podjetje, s katero Ernst & Young Slovenija nagrajuje najboljše slovenske družinske prakse in družinska podjetja. V podjetju je aktivnih pet družinskih članov poleg lastnika in generalnega direktorja Marka Lotriča. Družinske odnose znotraj podjetja so uredili s sestavo družinske ustave, ki določa vloge posameznika, vrednote in vidike nasledstva (Družba medijskih vsebin, 2020).

V začetku leta 2020 so razvili trajnostno poslovno strategijo za obdobje 2020-2025. Del strategije je povezan tudi z obvladovanjem ogljičnega odtisa. Doslej ogljičnega odtisa v podjetju še niso izračunali, zato vodstvo tudi ni imelo ustreznih informacij za optimizacijo dejavnosti v smeri okolju prijaznih poslovnih odločitev. Trajnostna strategija za obdobje 2020-2025, ki jih bo v prihodnosti vodila na poti do uspešnega delovanja v prid okolju, družbi in slovenskemu gospodarstvu, obsega obvladovanje papirnega poslovanja, saj na letni ravni generirajo več kot 70.000 certifikatov, ki so še vedno večinoma v papirni obliki. Pričeli so že z uporabo aplikacije za načrtovanje dela na terenu, ki so jo razvili za optimizacijo poti več kot 40 laborantov, ki so dnevno prisotni na terenu (LOTRIČ Metrology, brez datuma).

Zavezali so se, da bodo s pomočjo načel krožnega gospodarstva in trajnostne poslovne strategije ter z velikim poudarkom na procesu digitalizacije do naslednje okrogle obletnice delovanja podjetja leta 2031 dosegli ničelni vpliv na okolje in s tem postali ogljično nevtralno podjetje. Osnovo za njihovo trajnostno transformacijo predstavlja Trajnostna poslovna strategija podjetja LOTRIČ Meroslovje 2020-2025, ki so jo pripravili v sklopu javnega razpisa SPIRIT Slovenija za »Spodbujanje razvoja in uporabe novih poslovnih modelov za lažje vključevanje v globalne verige vrednosti«. Poleg tega so bili tudi vključeni v akademijo TPSMP, ki je potekala od leta 2019 do 2022. V sklopu akademije TPSMP so procesno izvajali trajno strateško transformacijo podjetij (SPIRIT, brez datuma).

6.2 Predstavitev metodologije in meje zaobjetih podatkov

Za izračun ogljičnega odtisa v podjetju LOTRIČ Meroslovje sem uporabila smernice in standarde Protokola o toplogrednih plinih, ki sta ga razvila Inštitut za svetovne vire (angl. World Resources Institute – WRI) in Svetovni gospodarski svet za trajnostni razvoj (angl. World Business Council for Sustainable Development – WBCSD).

Izračun ogljičnega odtisa se nanaša le na podjetje LOTRIČ Meroslovje, ki deluje v Sloveniji. Podjetje nima nobenega prostorsko oddaljenega dela organizacije, ki bi bil vključen v izračun. Prav tako se izračuni ne nanašajo na hčerinska podjetja, ki delujejo v tujini. Izračuni se nanašajo na bazno leto 2019 in leto 2020. Zajeti podatki iz naslova prevozov zajemajo le lastna prevozna sredstva in prevozna sredstva zaposlenih. Podatki ne zajemajo najetih vozil. Izračuni upoštevajo tako neposredne kot posredne emisije toplogrednih plinov. V ogljičnem

odtisu so upoštevane vse emisije toplogrednih plinov, ki nastanejo pri poslovanju podjetja, in ne le CO₂.

Med srečanjem s predstavnicami podjetja smo se dogovorile, katere vire emisij je potrebno kvantificirati, in s tem določile, katere podatke je potrebno zbrati. V podjetju so pripravili in mi posredovali vse potrebne podatke za izračun ogljičnega odtisa za leti 2019 in 2020, na podlagi katerih sem pripravila izračune ogljičnega odtisa. Emisije toplogrednih plinov v izračunu ogljičnega odtisa zajemajo emisije iz naslova lastnih prevoznih sredstev, ubežnih izpustov, ogrevanja, elektrike, nakupa blaga in storitev, odpadkov, poslovnih potovanj, prevoza na delo in ostalih prevozov.

Protokol o toplogrednih plinih razlikuje tri področja virov emisij toplogrednih plinov. Na podlagi pridobljenih podatkov za podjetje LOTRIČ Meroslovje sem aktivnosti razporedila po posameznih področjih, prikazanih v tabeli 1.

Tabela 1: Viri emisij podjetja LOTRIČ Meroslovje, razporejeni po področjih

Področje 1 – neposredne emisije	Področje 2 – posredne emisije	Področje 3 – posredne emisije
Lastna prevozna sredstva	Električna energija	Poslovna potovanja
Ubežni izpusti		Prevoz na delo
Ogrevanje		Ostali prevozi
		Odpadki
		Nakup blaga in storitev
		Voda

Vir: lastno delo.

6.3 Način izračuna emisij toplogrednih plinov po kategorijah

- Lastna prevozna sredstva

Pri izračunu izpustov za lastna prevozna sredstva je potrebno upoštevati kalorične vrednosti in emisijske faktorje za posamezno gorivo. Vrednosti, ki jih je Republika Slovenija navedla v svojih evidencah toplogrednih plinov, so predložene tudi sekretariatu Okvirne konvencije Združenih narodov za podnebne spremembe (angl. okvirna konvencija Združenih narodov za podnebne spremembe - UNFCCC). Vrednosti so javno objavljene na spletni strani Agencije Republike Slovenije za okolje, prikazuje jih Tabela 2 (ARSO, 2020).

Za izračun sem pridobila podatek o letni porabi bencina in dizla za vsa vozila skupaj. Porabe dizla je bilo v letu 2019 11.320,99 l, porabe bencina pa 1721,52 l. V letu 2020 je bila skupna

poraba dizla 36.544 l in skupna poraba bencina 4.407 l. Podatki so prikazani v tabeli 3. Emisije s tega naslova sem za posamezni leti izračunala za vsa vozila na dizelski pogon skupaj in za vsa vozila na bencinski pogon skupaj. Najprej je potrebno izračunati kalorično vrednost letne porabe goriva za bencinski in dizelski pogon. Kalorično vrednost dobimo tako, da letno porabo goriva v litrih pomnožimo s kalorično vrednostjo (kurilnostjo) energije. Za bencin kalorična vrednost energije znaša 33,1 TJ/10⁶ litrov, za dizel pa 36,0 TJ/10⁶ litrov (ARSO, 2020).

Tabela 2: Kalorične vrednosti in emisijski faktorji bencina in dizla

Gorivo	Kalorična vrednost (kurilnost)	Emisijski faktor
Bencin	33,1 TJ/10 ⁶ litrov	69,3 CO ₂ /TJ
Dizel	36,0 TJ/10 ⁶ litrov	74,1 CO ₂ /TJ

Vir: ARSO (2020).

TJ – terajoul

Tabela 3: Poraba goriva iz naslova lastnih prevoznih sredstev v letih 2019 in 2020

Gorivo	Poraba 2019 (l)	Poraba 2020 (l)
Bencin	1.721,52	4.407,00
Dizel	11.320,99	36.544,00

Vir: lastno delo.

$$\text{kalorična vrednost letne porabe bencina (TJ)} = \text{letna poraba (l)} \times 33,1 \frac{\text{TJ}}{10^6} \quad (1)$$

$$\text{kalorična vrednost letne porabe dizla (TJ)} = \text{letna poraba (l)} \times 36 \frac{\text{TJ}}{10^6} \quad (2)$$

Kalorično vrednost letne porabe goriva nato pomnožimo z emisijskim faktorjem, da dobimo količino izpustov za posamezni toplogredni plin. Emisijski faktor CO₂ za vozila na bencinski pogon znaša 69,3 t CO₂/TJ, za vozila na dizelski pogon pa 74,1 t CO₂/TJ. Emisijski faktor za N₂O pri dizelskem pogonu znaša 0,0006 t N₂O/TJ, za CH₄ pri dizelskem pogonu pa 0,001 t CH₄/TJ. Emisijski faktor za N₂O pri bencinskem pogonu znaša 0,0006 t N₂O/TJ, emisijski faktor pri bencinskem pogonu za CH₄ pa 0,001 t CH₄/TJ (IPCC, 2006).

$$\text{izpusti CO}_2 \text{ (t CO}_2\text{)} = \text{faktor izpusta CO}_2 \left(\frac{\text{t CO}_2}{\text{TJ}} \right) \times \text{kalorična vrednost letne porabe goriva (TJ)} \quad (3)$$

$$\text{izpusti } N_2O \text{ (t } N_2O) = \text{faktor izpusta } N_2O \left(\frac{\text{t } N_2O}{TJ} \right) \times \text{kalorična vrednost letne porabe goriva (TJ)} \quad (4)$$

$$\text{izpusti } CH_4 \text{ (t } CH_4) = \text{faktor izpusta } CH_4 \left(\frac{\text{t } CH_4}{TJ} \right) \times \text{kalorična vrednost letne porabe goriva (TJ)} \quad (5)$$

l – liter

t – tona

Izpuste je po teh enačbah potrebno izračunati za vsak toplogredni plin posebej in za bencin in dizel posebej. Dobljene rezultate je potrebno še pomnožiti s potencialom globalnega segrevanja, ki za CO₂ znaša 1, za CH₄ znaša 28 in za N₂O znaša 265. Dobljene rezultate za vse toplogredne pline in tipe goriv seštejemo in dobimo rezultat količine izpustov za lastna prevozna sredstva - ekvivalent CO₂ v tonah (t CO_{2e}) (GHG PROTOCOL, brez datuma d).

- Ubežni izpusti

Plini, ki nastajajo kot ubežni izpusti, so fluorirani ogljikovodiki (HFCs) in perfluorirani ogljikovodiki (PFCs) ter N₂O in CH₄. Ubežni izpusti nastajajo pri uporabi klim, gasilnih aparatov, hladilne opreme in ob nakupu ter prevozu industrijskih plinov. V podjetju LOTRIČ Meroslovje imajo v uporabi 5 klimatskih naprav, 9 malih gasilnih aparatov na prah S9, 8 velikih gasilnih aparatov na prah S9 in 1 veliki gasilni aparat na prah S3. Gasilni aparati v letih 2019 in 2020 niso bili v uporabi in niso bili polnjeni, zato niso povzročili ubežnih izpustov. Ker drugega podatka za klimatske naprave nimam in ob dejstvu, da vsaka klimatska naprava porablja tudi električno energijo, bodo izpusti za klimatske naprave upoštevani pri proizvodnji električne energije za klimatske naprave v točki izračuna izpustov toplogrednih plinov iz naslova elektrike.

- Ogrevanje

V podjetju LOTRIČ Meroslovje za ogrevanje uporabljajo peč na kurilno olje in toplotno črpalko. Emisije, ki nastanejo pri uporabi toplotne črpalke, bodo upoštevane pri proizvodnji električne energije za toplotno črpalko - izpusti elektrike. V letu 2019 so v podjetju porabili 3.400 l kurilnega olja, v letu 2020 pa 2.916 l kurilnega olja. Poraba je prikazana v tabeli 4.

Tabela 4: Poraba kurilnega olja v letih 2019 in 2020

Gorivo	Poraba 2019 (l)	Poraba 2020 (l)
Kurilno olje	3.400,00	2.916,00

Vir: LOTRIČ Meroslovje (2020).

Kurilno olje ima enako kalorično vrednost in emisijske faktorje kot dizel. Za izračun emisij je najprej potrebno izračunati kalorično vrednost letne porabe olja. To storimo tako, da letno porabo olja pomnožimo s kalorično vrednostjo kurilnega olja, ki je 36,0 TJ/10⁶ litrov.

$$\begin{aligned} \text{kalorična vrednost letne porabe kurilnega olja (TJ)} = \\ \text{letna poraba kurilnega olja (l)} \times 36 \frac{\text{TJ}}{10^6} \end{aligned} \quad (6)$$

Dobljeno kalorično vrednost nato pomnožimo z emisijskim faktorjem, ki za kurilno olje znaša 74,1 t CO₂/TJ.

$$\begin{aligned} \text{izpusti CO}_2 \text{ (t CO}_2\text{)} = \text{faktor izpusta CO}_2 \left(\frac{\text{t CO}_2}{\text{TJ}} \right) \times \\ \text{kalorična vrednost letne porabe goriva (TJ)} \end{aligned} \quad (7)$$

Dobljene izpuste pomnožimo še s potencialom globalnega segrevanja. Za CO₂ je potencial globalnega segrevanja 1, za CH₄ znaša 28 in za N₂O 265. Dobimo rezultat količine izpustov peči za ogrevanje - ekvivalent CO₂ v tonah (t CO₂e).

- Električna energija

Električna energija v večini podjetij predstavlja velik delež izpustov emisij. Ta kategorija je zelo pomembna, zato je tudi samostojno obravnavana znotraj obsega 2. Izračun izpustov toplogrednih plinov na področju porabe električne energije je pomemben predvsem zato, ker lahko podjetja na tem področju investirajo v sodobne tehnologije za povečanje učinkovitosti porabe oziroma zmanjšanje porabe energije. Emisije, ki nastanejo zaradi porabe električne energije, lahko izračunamo na dva načina. Prva je tržna, druga pa lokacijska metoda. Tržna metoda vključuje izpuste, ki jih ustvari ponudnik električne energije, od katerega podjetje kupuje elektriko. Lokacijska metoda pa se nanaša na povprečne izpuste, ki so bili ustvarjeni pri proizvodnji električne energije na določenem geografskem območju (GHG Protocol, brez datuma e).

Poraba električne energije v podjetju LOTRIČ Meroslovje je v letu 2019 znašala 222.968 kWh, v letu 2020 pa 209.779 kWh.

Emisije z lokacijsko metodo izračunamo tako, da pomnožimo porabo energije s faktorjem povprečne emisije za električno energijo v Sloveniji. Faktor povprečne emisije za električno energijo CO₂ znaša 0,352956100728989 kg CO₂/kWh, za N₂O znaša 5,14344187814468 E-06 kg N₂O/kWh, za CH₄ pa 4,83543257041105 E-06 kg CH₄/kWh (Institut Jožef Stefan, 2018).

$$\begin{aligned} \text{izpusti CO}_2 \text{ (kg CO}_2\text{)} = \text{poraba električne energije (kWh)} \times \\ \text{faktor povprečne emisije za električno energijo v Sloveniji} \left(\frac{\text{kg CO}_2}{\text{kWh}} \right) \end{aligned} \quad (8)$$

Po enaki enačbi izračunamo še izpuste za N₂O in CH₄.

$$\text{Izpusti } N_2O(\text{kg } N_2O) = \text{poraba električne energije (kWh)} \times \text{faktor povprečne emisije za električno energijo v Sloveniji} \left(\frac{\text{kg } CO_2}{\text{kWh}}\right) \quad (9)$$

$$\text{Izpusti } CH_4(\text{kg } CH_4) = \text{poraba električne energije (kWh)} \times \text{faktor povprečne emisije za električno energijo v Sloveniji} \left(\frac{\text{kg } CO_2}{\text{kWh}}\right) \quad (10)$$

Dobljene rezultate moramo še pomnožiti s potencialom globalnega segrevanja in rezultat deliti s 1000. Izpuste za vse toplogredne pline še seštejemo in dobimo rezultat količine izpustov toplogrednih plinov iz naslova elektrike - ekvivalent CO₂ v tonah (t CO₂e).

Emisije s tržno metodo se izračuna tako, da se poraba električne energije pomnoži s faktorjem izpusta podjetja, ki dobavlja električno energijo. V ta faktor so vključeni izpusti, ki jih ustvari ponudnik električne energije. Ker teh podatkov nisem pridobila, izpustov s tržno metodo nisem računala.

- Nakup blaga – potrošni material, ki ga rabijo pri meritvah

Za izračun emisij, ki nastanejo pri porabi potrošnega materiala, je potrebno ugotoviti maso kupljenega blaga in emisijske faktorje za to blago. V podjetju LOTRIČ Meroslovje nabavljajo in porabljajo čistila za čiščenje orodij, ki jih sprejmejo v kalibracijo, kemijske spojine za delo v laboratorijih, kjer izvajajo meritve, potrošni material, ki ga uporabljajo za delo pri meritvah, in ostalo embalažo. Poraba potrošnega materiala je prikazana v Tabeli 5.

Skupno težo nitrilnih rokavic sem izračunala na podlagi podatka s spletne strani halyardhealth.com, kjer sem pridobila podatek o teži 1000 kosov rokavic, ki je 8,35 kg. Skupna teža porabe nitrilnih rokavic je bila v letu 2019 76,82 kg, v letu 2020 pa 121,91 kg (Halyard, brez datuma).

Teža enega kosa Multibox WYpall (42 x 24,5 cm) je 1,24 kg, kar pomeni, da je skupna poraba v 2019 znašala 31 kg in v 2020 74,4 kg (Heiz24, brez datuma).

Teža enega paketa Kimtech Science robčkov je 0,1115 kg, torej skupna teža za porabljenih 40 škatel po 280 kosov v letu 2019 znaša 4,46 kg in za porabljenih 43 škatel po 280 kosov v 2020 4,79 kg (Amazon, brez datuma).

Za izračun teže mehurčkaste folije sem pridobila podatek o teži mehurčkaste folije za m², ki znaša 45g/m². Skupna teža za 900x1m mehurčkaste folije znaša 40,5 kg (Tricor, brez datuma a).

Teža Air plus folije za porabljen kos znaša 11 kg (Tricor, brez datuma b).

Emisije toplogrednih plinov iz naslova potrošnega materiala, uporabljenega pri meritvah, se izračunajo tako, da porabo pomnožimo z emisijskim faktorjem. Dobljeni rezultat nato še delimo s 1000, da dobimo ekvivalent CO₂ v tonah (t CO₂e).

Emisije iz naslova potrošnega materiala se izračunajo po naslednji formuli:

$$\text{izpusti CO}_2 \text{ (kg CO}_2\text{)} = \text{poraba potrošnega materiala (kg)} \times \text{emisijski faktor } \left(\frac{\text{kg CO}_2 \text{ e}}{\text{t}}\right) \quad (11)$$

Na enak način emisije izračunamo za vse porabljene potrošne materiale. Dobljen rezultat nato še delimo s 1000, da dobimo ekvivalent CO₂ v tonah (t CO₂ e).

Tabela 5: Potrošni material, porabljen pri meritvah v letih 2019 in 2020

Potrošni material	Poraba 2019	Poraba 2020	Emisijski faktor (kg CO ₂ e)
Propanol	25 l	15 l	3,41
Bencin DAB MERCK	11 l	15 l	8,47
Univerzalno topilo Safety clean	5 l	/	2,30
Topilo in čistilo Safety clean gel	15 l	10 l	3,34
Nitrilne rokavice NITRILE L HALYARD	9200 kos	14600 kos	5,37
Multibox WYpall (42 x 24,5 cm)	25 kos	60 kos	8,93
Kimtech Science robčki	40 kom x 280 kos = 11200 kos	43 kom x 280 kos = 12040 kos	1,10
Mehurčkasta folija	900 m	/	2,30
Air plus folija 400 mm x 500 m x 250 mm	1 kos	/	2,30

Vir: LOTRIČ Meroslovje (2020).

- Odpadki

Emisije toplogrednih plinov iz naslova odpadkov se izračuna tako, da odpadke v tonah pomnožimo z emisijskimi faktorji za posamezno vrsto odpadkov. Dobljeni rezultat delimo s 1000, da dobimo končni rezultat - ekvivalent CO₂ v tonah (t CO₂ e).

Za izračun sem uporabila britanske emisijske faktorje, saj nisem pridobila podatkov o emisijskih faktorjih dobavitelja storitve odvoza odpadkov. V izračunu ni upoštevan prevoz iz naslova odvoza odpadkov, saj nisem pridobila podatka o številu odvozov in lokaciji

dobavitelja storitve. V podjetju LOTRIČ Meroslovje so v letih 2019 in 2020 zabeležili naslednje količine odpadkov, ki so prikazane v tabeli 6.

Tabela 6: Količina odpadkov za leti 2019 in 2020

Vrsta odpadka	Količina 2019 (kg)	Količina 2020 (kg)	Emisijski faktor (kg CO₂e)
Papir	1468	2392	21,35
Biološki odpadki	730	750	21,35
Mešana embalaža	2360	3570	21,35
Odpadni tonerji	3	23	21,35
Elektronska oprema	44	/	21,35

Vir: LOTRIČ Meroslovje (2020) in GOV.UK (2019).

- Poslovna potovanja zaposlenih

V to kategorijo sodijo izpusti, nastali zaradi prevozov zaposlenih za namene poslovnih potovanj s prevoznimi sredstvi, ki jih upravlja tretja oseba, to pa so letala, vlaki, avtobusi in osebni avtomobili. V podjetju LOTRIČ Meroslovje so v letu 2019 opravili naslednja poslovna potovanja z letali, prikazana v tabeli 7.

Tabela 7: Poslovna potovanja v letu 2019

Relacija	Število potnikov	Število kilometrov
Ljubljana – Skopje - Ljubljana	2	1484
Benetke – Hamburg – Benetke	1	1534
Celovec – Dunaj – Geneva - Celovec	2	1681
Benetke – Hamburg - Benetke	2	1534
Benetke – Hamburg - Benetke	2	1534
Ljubljana – London - Ljubljana	2	2492
Ljubljana – Amsterdam - Ljubljana	2	1948
Ljubljana – Cairo - Ljubljana	1	4626

Vir: LOTRIČ Meroslovje (2020).

V letu 2020 je bilo opravljeno le eno poslovno potovanje z letalom, prikazano v tabeli 8.

Tabela 8: Poslovna potovanja v letu 2020

Relacija	Število potnikov	Število kilometrov
Ljubljana – Bruselj – Ljubljana	1	1796

Vir: LOTRIČ Meroslovje (2020).

Izpuste za poslovna potovanja izračunamo tako, da emisijski faktor CO₂ pomnožimo s številom kilometrov, prevoženih z letali, in rezultat delimo s 1000, da dobimo ekvivalent CO₂ v tonah (t CO₂e) (GOV.UK, 2009).

Emisijski faktor se nanaša na povprečno količino emisij, ki nastanejo na posameznega potnika za vsak prevožen kilometer. Ker nisem pridobila podatka o razredu, v katerem so leteli zaposleni, sem uporabila britanske emisijske faktorje za povprečnega potnika. Emisijski faktor za emisije CO₂ znaša 0,18078 kg CO₂ potnika/km, emisijski faktor za emisije CH₄ znaša 0,00001 kg CO₂ potnika/km in emisijski faktor za emisije N₂O znaša 0,0009 kg CO₂ potnika/km (GOV.UK, 2019).

$$\text{izpusti CO}_2 \text{ (t CO}_2\text{)} = \frac{\text{emisijski faktor CO}_2 \left(\frac{\text{kg CO}_2}{\text{km}}\right) \times \text{prevožena razdalja (km)}}{1000} \quad (12)$$

- Prevoz na delo

V kategoriji izpustov, nastalih pri prevozu na delo, sem s strani podjetja LOTRIČ Meroslovje pridobila podatek o številu kilometrov, opravljenih v letih 2019 in 2020 z avtomobili na dizelski pogon, in o številu kilometrov, opravljenih z avtomobili na bencinski pogon. Za namen prevoza na delo je bilo z avtomobili na dizelski pogon v letu 2019 opravljenih 137.489 km, z avtomobili na bencinski pogon pa 92.002 km. V letu 2020 je bilo z avtomobili na dizelski pogon opravljenih 125.118,5 km in z avtomobili na bencinski pogon 122.164 km. Podatki so prikazani v tabeli 9.

Tabela 9: Poraba goriva iz naslova prevoza na delo v letih 2019 in 2020

Gorivo	Poraba 2019	Poraba 2020
Bencin	6.440,14 l	8.551,48 l
Dizel	9.624,23 l	8.758,29 l

Vir: LOTRIČ Meroslovje (2020).

Za izračun količine izpustov moramo najprej preračunati, koliko litrov bencina in dizla so porabili za prevoz na delo. Ker nisem pridobila podatka o povprečnih porabah vseh avtomobilov zaposlenih za izračun, vzamem povprečno porabo 7 l/100 km in dobim celotno porabo v litrih. Poraba dizla v letu 2019 znaša 9.624,23 l, poraba bencina pa 6.440,14 l.

Poraba dizla v letu 2020 znaša 8.758,29 l in poraba bencina 8.551,48 l. Za bencin in dizel je nato potrebno izračunati kalorično vrednost.

$$\text{kalorična vrednost letne porabe bencina (TJ)} = \text{letna poraba (l)} \times 33,1 \frac{\text{TJ}}{10^6} \quad (13)$$

$$\text{kalorična vrednost letne porabe dizla (TJ)} = \text{letna poraba (l)} \times 36 \frac{\text{TJ}}{10^6} \quad (14)$$

Kalorično vrednost letne porabe goriva nato pomnožimo z emisijskim faktorjem, da dobimo količino izpustov za posamezni toplogredni plin. Emisijski faktor CO₂ za vozila na bencinski pogon znaša 69,3 t CO₂/TJ, za vozila na dizelski pogon pa 74,1 t CO₂/TJ. Emisijski faktor za N₂O pri dizelskem pogonu znaša 0,0006 t N₂O/TJ, za CH₄ pri dizelskem pogonu pa 0,001 t CH₄/TJ. Emisijski faktor za N₂O pri bencinskem pogonu znaša 0,0006 t N₂O/TJ, emisijski faktor pri bencinskem pogonu za CH₄ pa 0,001 t CH₄/TJ (IPCC, 2006).

$$\begin{aligned} \text{izpusti CO}_2 \text{ (t CO}_2\text{)} &= \text{faktor izpusta CO}_2 \left(\frac{\text{t CO}_2}{\text{TJ}} \right) \times \\ &\quad \text{kalorična vrednost letne porabe goriva (TJ)} \end{aligned} \quad (15)$$

$$\begin{aligned} \text{izpusti N}_2\text{O (t N}_2\text{O)} &= \text{faktor izpusta N}_2\text{O} \left(\frac{\text{t N}_2\text{O}}{\text{TJ}} \right) \times \\ &\quad \text{kalorična vrednost letne porabe goriva (TJ)} \end{aligned} \quad (16)$$

$$\begin{aligned} \text{izpusti CH}_4 \text{ (t CH}_4\text{)} &= \text{faktor izpusta CH}_4 \left(\frac{\text{t CH}_4}{\text{TJ}} \right) \times \\ &\quad \text{kalorična vrednost letne porabe goriva (TJ)} \end{aligned} \quad (17)$$

Dobljene rezultate je potrebno še pomnožiti s potencialom globalnega segrevanja. Dobljene rezultate za vse toplogredne pline in tipe goriv seštejemo in dobimo rezultat količine izpustov za lastna prevozna sredstva - ekvivalent CO₂ v tonah (t CO₂e).

- Prevoz z lastnimi vozili zaposlenih za službene namene

Za izračun emisij iz naslova prevozov z lastnim vozilom zaposlenih v službene namene sem pridobila podatek o številu kilometrov, prevoženih z avtomobili na dizelski pogon, in število kilometrov, prevoženih z avtomobili na bencinski pogon, ki so prikazani v tabeli 10. Z avtomobili na dizelski pogon je bilo v letu 2019 z lastnimi vozili za službene namene prevoženih 27.882,5 km, z avtomobili na bencinski pogon pa 5.895 km. Z avtomobili na dizelski pogon je bilo v letu 2020 z lastnimi vozili za službene namene prevoženih 10.203,9 km, z avtomobili na bencinski pogon pa 2.606 km. Enako kot v prejšnji točki je najprej potrebno izračunati, koliko litrov bencina in koliko litrov dizla je bilo porabljenih v letih 2019 in 2020 za službene namene z lastnimi prevoznimi sredstvi, nato je potrebno izračunati kalorično vrednost letne porabe bencina in dizla posebej, kalorične vrednosti pomnožiti z emisijskimi faktorji za vsak toplogredni plin posebej. Dobljene rezultate pa še množiti s potencialom globalnega segrevanja. Dobljene rezultate za vse toplogredne pline seštejemo

in dobimo rezultat količine izpustov za lastna prevozna sredstva - ekvivalent CO₂ v tonah (t CO₂e).

Tabela 10: Poraba goriva iz naslova prevozov z lastnimi vozili zaposlenih za leti 2019 in 2020

Gorivo	Poraba 2019	Poraba 2020
Bencin	412,65 l	182,42 l
Dizel	1.951,77 l	714,27 l

Vir: LOTRIČ Meroslovje (2020).

- Voda

Poraba vode je v letu 2019 znašala 734 m³ in v letu 2020 1008 m³. Pri izpustih iz naslova porabe vode se upoštevajo izpusti, ki nastanejo pri segrevanju porabljene vode, zato izpustov na tem področju nisem posebej računala. Ker se voda v podjetju LOTRIČ Meroslovje ogreva na toplotno črpalko, ki porablja električno energijo, so izpusti s tega naslova vključeni v poglavju izračunov izpustov iz naslova porabe elektrike.

- Transport (Tovornjak Mercedes Atego)

Na enak način kot v prejšnjih dveh točkah izračunamo emisije, nastale iz naslova transporta, ki so ga opravili s tovornjakom Mercedes Atego na dizelski pogon. Od podjetja sem pridobila podatek o prevoženi razdalji za leto 2019, ki znaša 13.714 km. Za izračun emisij je najprej potrebno izračunati letno porabo dizla v litrih, ki glede na porabo 17 l/100km znaša 2.331,38 l. Sledi izračun kalorične vrednosti dizla. Dobljeni rezultat pomnožimo z emisijskim faktorjem za vsak toplogredni plin posebej in nato s potencialom globalnega segrevanja. Dobljene rezultate za vse toplogredne pline seštejemo in dobimo rezultat količine izpustov za lastna prevozna sredstva - ekvivalent CO₂ v tonah (t CO₂e).

6.4 Izračun ogljičnega odtisa LOTRIČ Meroslovje za leti 2019 in 2020

Tabela 11 prikazuje izračun izpustov iz naslova bencinskih lastnih prevoznih sredstev za leti 2019 in 2020. Za leto 2019 znaša izpust CO₂ 3,95953 t, za leto 2020 pa 10,13619 t.

Tabela 12 prikazuje količino izpustov iz naslova dizelskih lastnih prevoznih sredstev za leti 2019 in 2020, pri čemer so izpusti CO₂ za leto 2019 znašali 30,27609 t in za leto 2020 97,73079 t.

Tabela 11: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova bencinskih lastnih prevoznih sredstev za leti 2019 in 2020

BENCIN	Poraba (l)	Kalorična vrednost porabe (TJ)	Emisijski faktor		
			t CO ₂ /TJ	t N ₂ O/TJ	t CH ₄ /TJ
2019	1.721,52	0,056982	69,3	0,0006	0,001
2020	4.407,00	0,145872			
Izpusti bencin					
Leto	t CO ₂	t N ₂ O	t CH ₄	t CO ₂ e	
2019	3,948874	0,00906	0,001596	3,95953	
2020	10,10891	0,023194	0,004084	10,13619	

Vir: lastno delo.

Tabela 12: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova dizelskih lastnih prevoznih sredstev za leti 2019 in 2020

Dizel	Poraba (l)	Kalorična vrednost porabe (TJ)	Emisijski faktor		
			t CO ₂ /TJ	t N ₂ O/TJ	t CH ₄ /TJ
2019	11.320,99	0,407556	74,1	0,0006	0,001
2020	36.544,00	1,315584			
Izpusti dizel					
Leto	t CO ₂	t N ₂ O	t CH ₄	t CO ₂ e	
2019	30,19987	0,064801	0,011412	30,27609	
2020	97,48477	0,209178	0,036836	97,73079	

Vir: lastno delo.

Skupni izpusti CO₂ iz naslova lastnih prevoznih sredstev podjetja so znašali 34,235616 t, v letu 2020 pa 107,866975 t, kot je prikazano v tabeli 13.

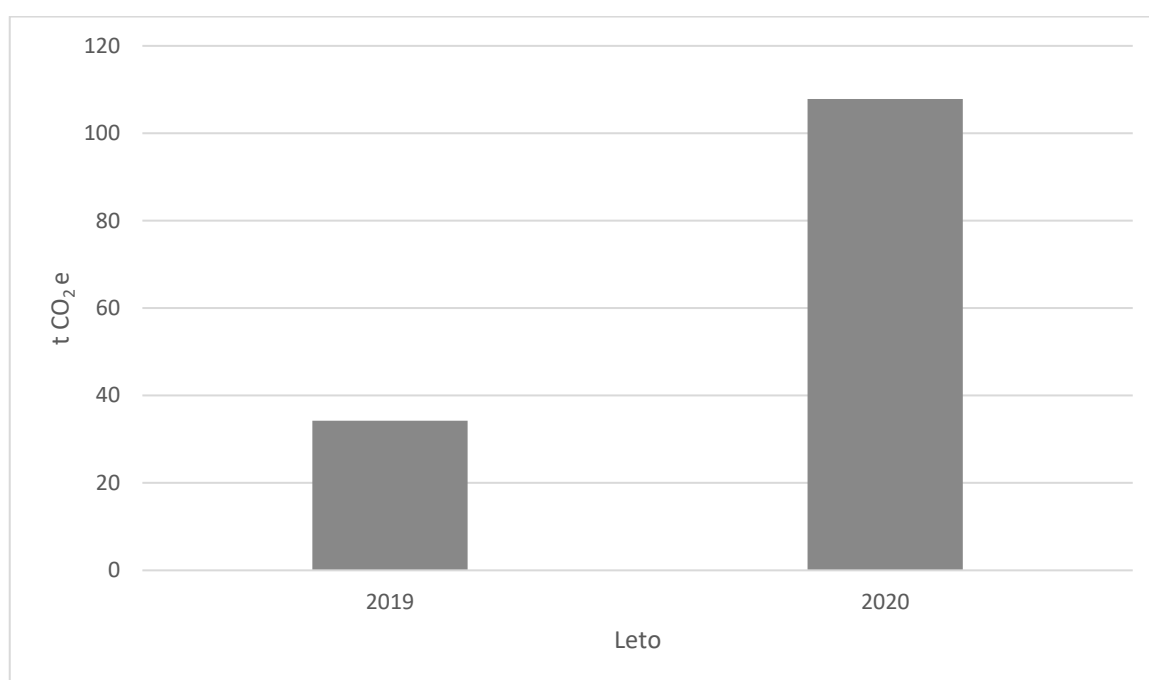
Slika 2 prikazuje povečanje izpustov toplogrednih plinov iz leta 2019 na leto 2020.

Tabela 13: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova lastnih prevoznih sredstev za leti 2019 in 2020

Leto	t CO ₂ e
2019	34,24
2020	107,87

Vir: lastno delo.

Slika 2: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova lastnih prevoznih sredstev za leti 2019 in 2020



Vir: lastno delo.

Tabela 14 prikazuje izpuste iz naslova ogrevanja za leti 2019 in 2020. Količina emisij CO₂ je v letu 2019 znašala 9,09273 t, v letu 2020 pa 7,79735 t. Zmanjšanje porabe kurilnega olja in s tem zmanjšanje količine emisij v letu 2020 pripisujejo povečanju dela od doma v letu 2020 zaradi epidemije COVID-19 v Sloveniji.

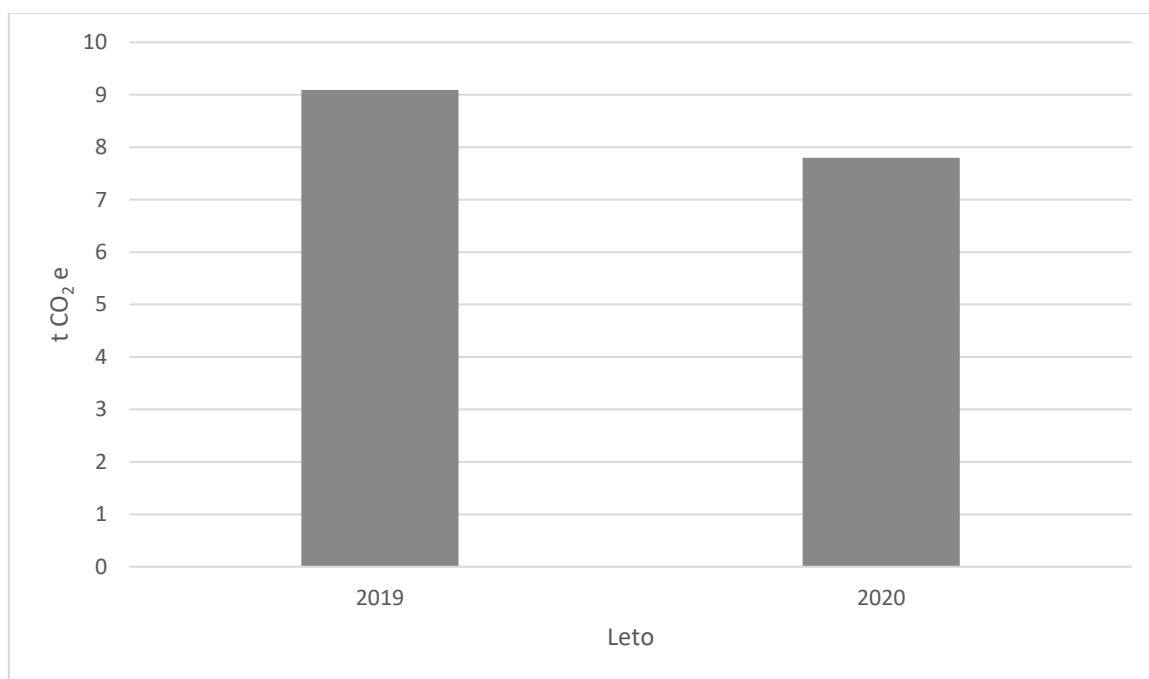
Izpusti toplogrednih plinov iz naslova ogrevanja so se iz leta 2019 v 2020 zmanjšali, in sicer z 9,09273 t CO₂ e na 7,79835 t CO₂ e. To predstavlja 14,2 % zmanjšanje emisij CO₂, kot prikazuje slika 3.

Tabela 14: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova ogrevanja za leti 2019 in 2020

Ogrevanje	Poraba (l)	Kalorična vrednost porabe (TJ)	Emisijski faktor		
			t CO ₂ /TJ	t N ₂ O/TJ	t CH ₄ /TJ
2019	3400	0,1224	74,1	0,0006	0,001
2020	2916	0,10498			
Izpusti kurilno olje					
Leto	t CO ₂	t N ₂ O	t CH ₄	t CO ₂ e	
2019	9,06984	0,01946	0,00343	9,09273	
2020	7,77872	0,01669	0,00294	7,79835	

Vir: lastno delo.

Slika 3: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova ogrevanja za leti 2019 in 2020



Vir: lastno delo.

Tabela 15 prikazuje izračun izpustov iz naslova porabe električne energije za leti 2019 in 2020. V letu 2019 so v podjetju LOTRIČ Meroslovje porabili 222968 kWh električne energije, kar predstavlja 79,032 t CO₂ e. V letu 2020 je poraba električne energije znašala 209779 kWh, kar predstavlja 74,357 t CO₂ e.

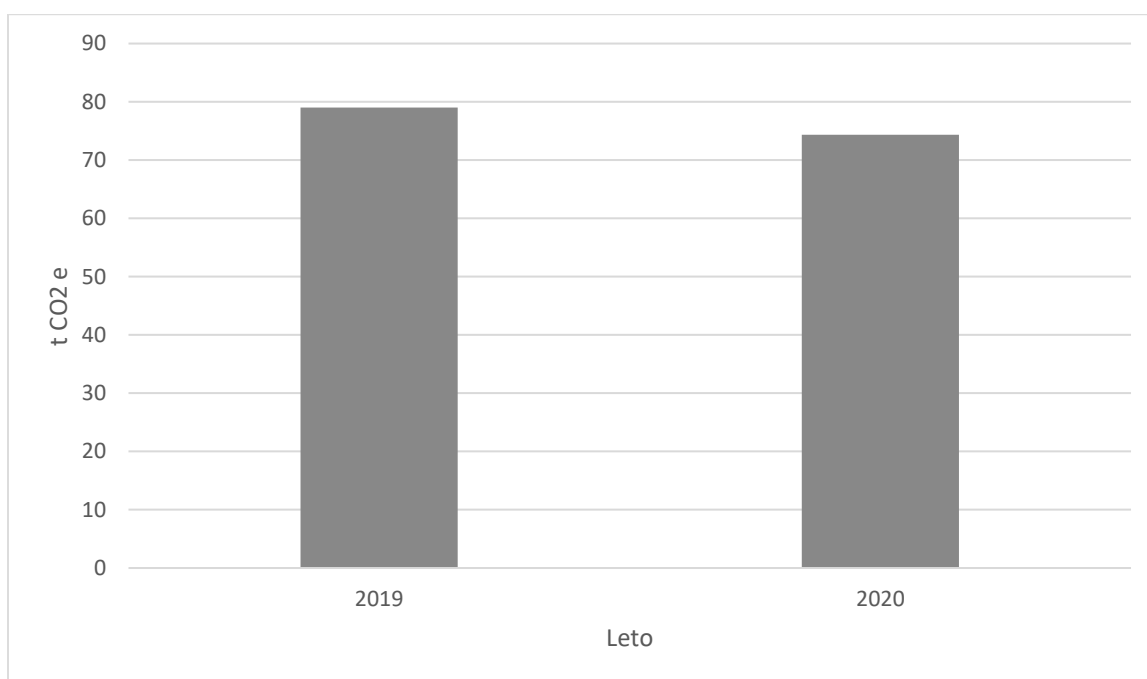
Emisije toplogrednih plinov iz naslova porabe električne energije so se iz leta 2019 v leto 2020 zmanjšale za 5,92 %, kar je prikazano na sliki 4.

Tabela 15: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova električne energije za leti 2019 in 2020

Električna energija	Poraba (kWh)	Faktor povprečne emisije za električno energijo v SLO		
		CO ₂ /kWh	N ₂ O/kWh (E-6)	CH ₄ /kWh (E-6)
2019	222.968,00	0,35296	5,14344	4,83543
2020	209.779,00			
Izpusti električne energije				
Leto	kg CO ₂	kg N ₂ O	kg CH ₄	t CO ₂ e
2019	78697,9	303,908	30,1881	79,032
2020	74042,8	285,931	28,4024	74,357

Vir: lastno delo.

Slika 4: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova porabe električne energije za leti 2019 in 2020



Vir: lastno delo.

Tabela 16 prikazuje izračun izpustov toplogrednih plinov za posamezne potrošne materiale za leto 2019, ki jih uporabljajo pri meritvah. Skupna količina v letu 2019 znaša 1,05 t CO₂ e.

Tabela 16: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova potrošnih materialov za leto 2019

Potrošni material	Poraba (kg)	Emisijski faktor (kg CO ₂ e)	t CO ₂ e
Propanol	25	3,41	0,08525
Bencin DAB MERCK	11	8,47	0,09317
Univerzalno topilo Safety clean	5	2,3	0,0115
Topilo in čistilo Safety clean gel	15	3,34	0,0501
Nitrilne rokavice NITRILE L HALYARD	76,82	5,37	0,412523
Multibox WYpall (42 x 24,5 cm)	31	8,93	0,27683
Kimtech Science robčki	4,46	1,1	0,004906
Mehurčkasta folija	40,5	2,3	0,09315
Air plus folija 400 mm x 500 m x 250 mm	11	2,3	0,0253
SKUPAJ			1,052729

Vir: lastno delo.

Tabela 17 prikazuje izračun izpustov za posamezne potrošne materiale za leto 2020, ki jih uporabljajo pri meritvah. Skupna količina v letu 2019 znaša 1,54 t CO₂ e.

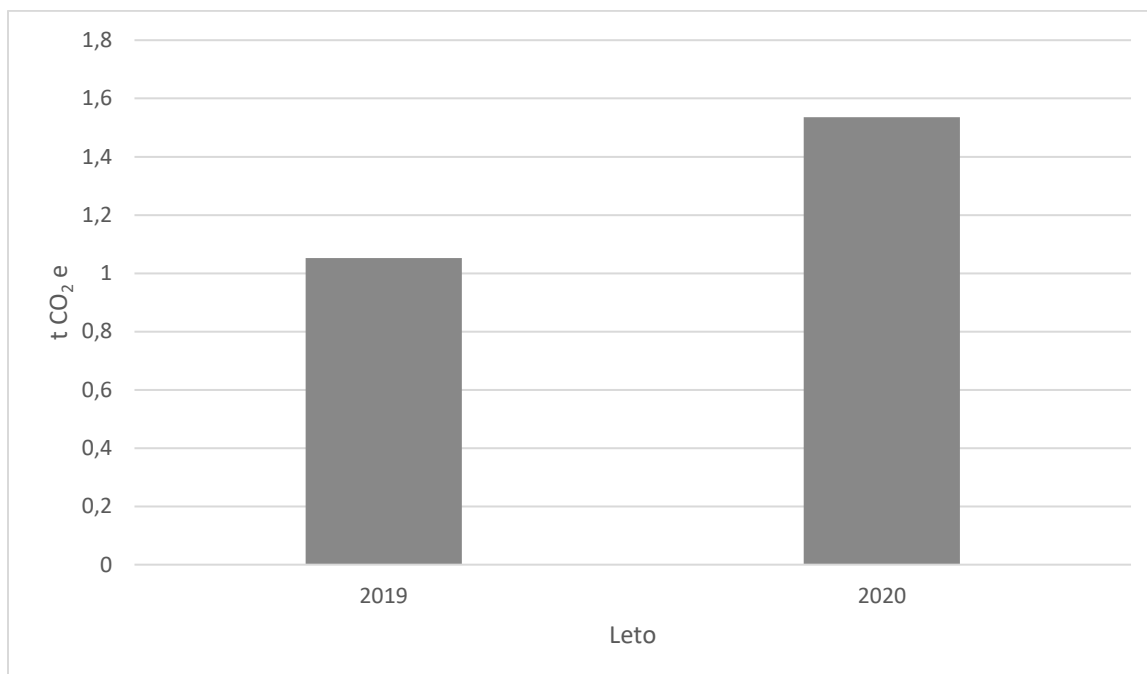
Tabela 17: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova potrošnih materialov za leto 2020

Potrošni material	Poraba (kg)	Emisijski faktor (kg CO ₂ e)	t CO ₂ e
Propanol	15	3,41	0,05115
Bencin DAB MERCK	15	8,47	0,12705
Univerzalno topilo Safety clean	0	2,30	0
Topilo in čistilo Safety clean gel	10	3,34	0,0334
Nitrilne rokavice NITRILE L HALYARD	121,91	5,37	0,654657
Multibox WYpall (42 x 24,5 cm)	74,4	8,93	0,664392
Kimtech Science robčki	4,79	1,10	0,005269
SKUPAJ			1,535918

Vir: lastno delo.

Slika 5 prikazuje povečanje količine izpustov iz naslova porabe potrošnega materiala iz leta 2019 na leto 2020. Količina izpustov se je z 1,052729 t CO₂ e povečala na 1,535918 t CO₂ e. Količina izpustov se je torej povečala za 45,9 %.

Slika 5: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova potrošnega materiala za leti 2019 in 2020



Vir: lastno delo.

Tabela 18: Izpusti iz naslova odpadkov za leti 2019 in 2020

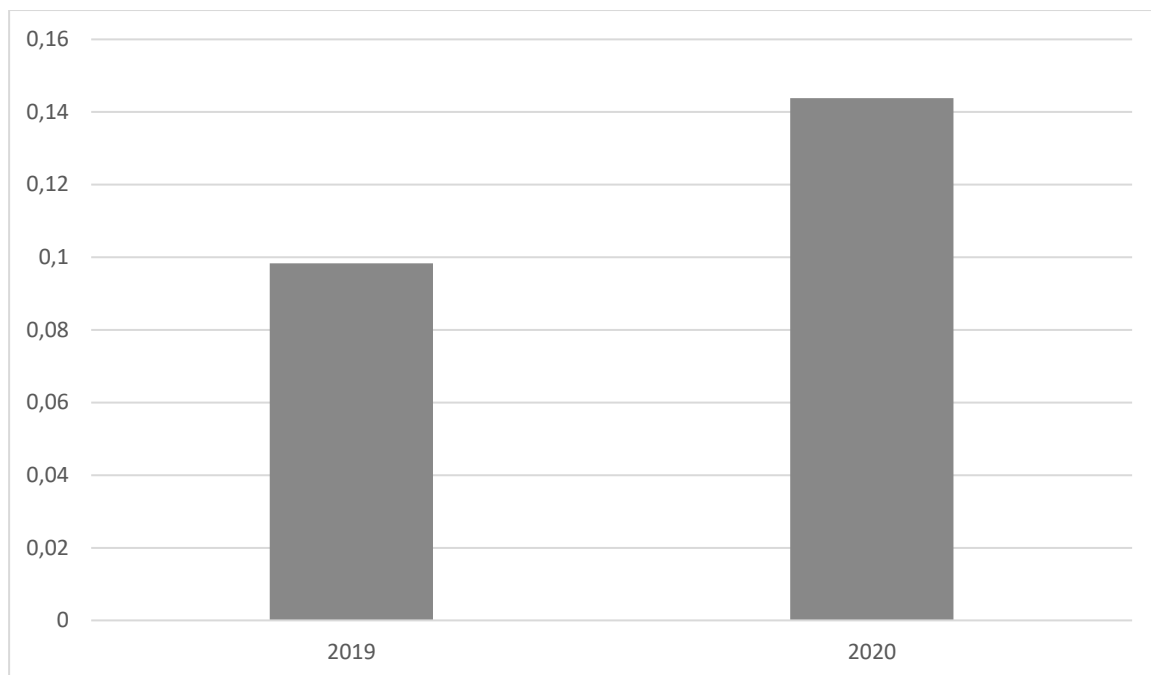
Vrsta odpadka	Količina 2019 (kg)	Količina 2020 (kg)	Emisijski faktor (kg CO ₂ e)	Izpusti (t CO ₂ e) (2019)	Izpusti (t CO ₂ e) (2020)
Papir	1468	2392	21,354	0,031347672	0,051078768
Biološki odpadki	730	750	21,354	0,01558842	0,0160155
Mešana embalaža	2360	3570	21,354	0,05039544	0,07623378
Odpadni tonerji	3	23	21,354	0,000064062	0,000491142
Elektronska oprema	44	0	21,354	0,000939576	0
SKUPAJ				0,09833517	0,14381919

Vir: lastno delo.

Tabela 18 prikazuje izračun emisij za področje odpadkov, prikazana je količina emisij po posamezni vrsti odpadkov za leti 2019 in 2020.

V Letu 2019 je bilo iz naslova odpadkov ustvarjenih 0,09833517 t CO₂ e, v letu 2020 pa 0,14381919 t CO₂ e. Količina emisij se je na tem področju povečala za 46,3 %.

Slika 6: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova odpadkov za leti 2019 in 2020



Vir: lastno delo.

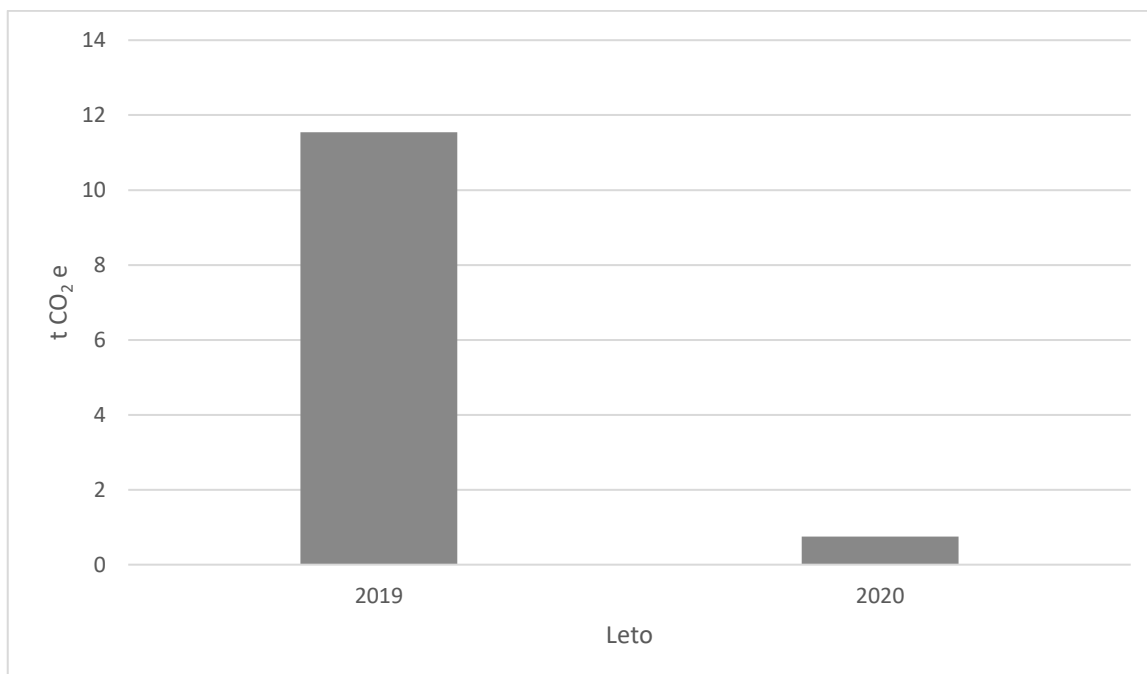
Tabela 19: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova poslovnih potovanj za leti 2019 in 2020

Poslovna potovanja	Prevožena razdalja (km)	Emisijski faktor		
		kg CO ₂ e	kg N ₂ Oe	kg CH ₄ e
2019	27.506,00	0,18078	0,0009	0,00001
2020	1.796,00			
Izpusti kurilno olje				
Leto	t CO ₂	t N ₂ O	t CH ₄	t CO ₂ e
2019	4,97253468	6,560181	0,0077	11,5404
2020	0,32468088	0,428346	0,0005	0,75353

Vir: lastno delo.

Tabela 19 prikazuje izračun emisij, ki so nastale zaradi poslovnih potovanj v letih 2019 in 2020. Vsa poslovna potovanja so bila opravljena z letali. V letu 2019 je bilo opravljenih 14 povratnih letov, v letu 2020 pa le eden.

Slika 7: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova poslovnih potovanj za leti 2019 in 2020



Vir: lastno delo.

Tabela 20: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova prevoza na delo za vozila na bencinski pogon za leti 2019 in 2020

BENCIN	Poraba (l)	Kalorična vrednost porabe (TJ)	Emisijski faktor		
			t CO ₂ /TJ	t N ₂ O/TJ	t CH ₄ /TJ
2019	6.440,14	0,213168634	69,3	0,0006	0,001
2020	8.551,48	0,283053988			
Izpusti bencin					
Leto	t CO ₂	t N ₂ O	t CH ₄	t CO ₂ e	
2019	14,77259	0,033893813	0,005969	14,81245	
2020	19,61564	0,045005584	0,007926	19,66857	

Vir: lastno delo.

Slika 7 prikazuje upad emisij, ki so nastale zaradi poslovnih potovanj z letali iz leta 2019 v 2020. Drastičen upad emisij se je zgodil zaradi epidemije v Sloveniji, zaradi katere so bila

potovanja z letali omejena. Emisije iz naslova poslovnih potovanj so tako upadle za kar 93,5 %.

Tabela 20 in tabela 21 prikazujeta izračun emisij, ki so nastale zaradi prevozov na delo. Tabela 20 prikazuje izračun za vozila na bencinski pogon, tabela 21 pa izračun za vozila na dizelski pogon.

Tabela 21: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova prevoza na delo za vozila na dizelski pogon za leti 2019 in 2020

Dizel	Poraba (l)	Kalorična vrednost porabe (TJ)	Emisijski faktor		
			t CO ₂ /TJ	t N ₂ O/TJ	t CH ₄ /TJ
2019	9.624,23	0,34647228	74,1	0,0006	0,001
2020	8.758,29	0,31529844			
Izpusti dizel					
Leto	t CO ₂	t N ₂ O	t CH ₄	t CO ₂ e	
2019	25,6736	0,055089093	0,009701	25,73839	
2020	23,36361	0,050132452	0,008828	23,42258	

Vir: lastno delo.

Tabela 22 prikazuje skupno vsoto emisij za obe vrsti goriva za leti 2019 in 2020. V letu 2019 je bilo iz naslova prevozov na delo ustvarjenih 40,55084 t CO₂ e, v letu 2020 pa 43,09115 t CO₂ e.

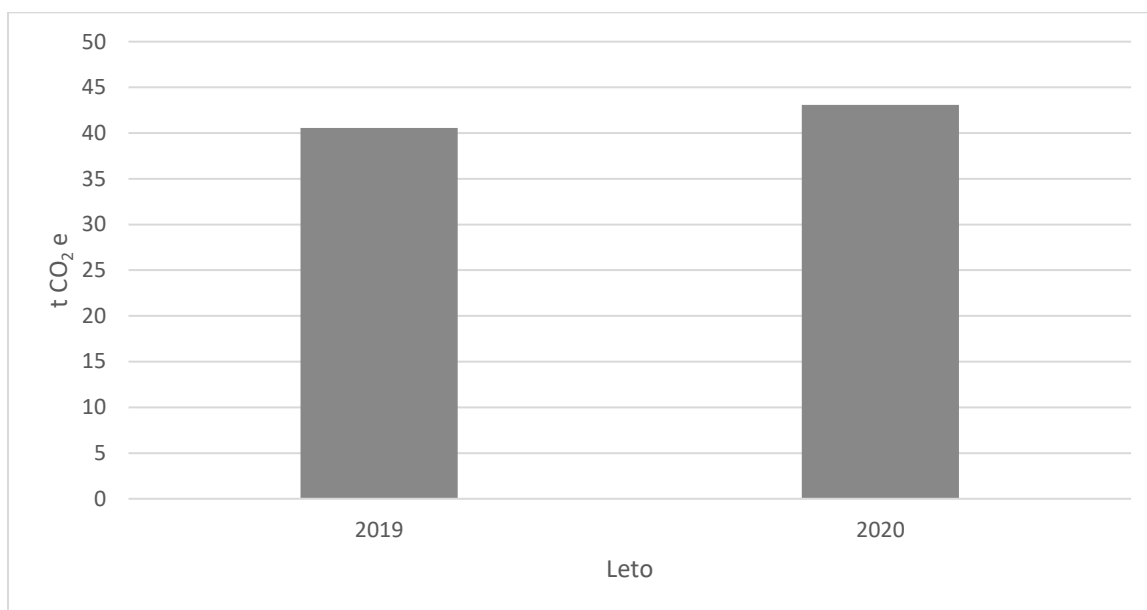
Tabela 22: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova prevoza na delo za leti 2019 in 2020

Leto	t CO ₂ e
2019	40,55
2020	43,09

Vir: lastno delo.

Slika 8 prikazuje rast ustvarjenih izpustov na področju prevoza na delo iz leta 2019 v 2020. Rast znaša 6,3 %.

Slika 8: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova prevoza na delo za leti 2019 in 2020



Vir: lastno delo.

Tabela 23 in tabela 24 prikazujeta izračune izpustov iz naslova prevozov z lastnimi vozili zaposlenih za službene namene. Tabela 23 prikazuje izračune za vozila na bencinski pogon, tabela 24 pa izračune za vozila na dizelski pogon.

Tabela 23: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova prevozov z lastnimi vozili na bencinski pogon za službene namene za leti 2019 in 2020

BENCIN	Poraba (l)	Kalorična vrednost porabe (TJ)	Emisijski faktor		
			t CO ₂ /TJ	t N ₂ O/TJ	t CH ₄ /TJ
2019	412,65	0,013658715	69,3	0,0006	0,001
2020	182,42	0,006038102			
Izpusti bencin					
Leto	t CO ₂	t N ₂ O	t CH ₄	t CO ₂ e	
2019	0,94654895	0,002171736	0,000382444	0,949103129	
2020	0,418440469	0,000960058	0,000169067	0,419569594	

Vir: lastno delo.

Tabela 25 prikazuje vsoto ustvarjenih emisij za obe vrsti goriva za leti 2019 in 2020. V letu 2019 je bilo ustvarjenih 5,22 t CO₂ e, v letu 2020 pa 2,33 t CO₂ e.

Tabela 24: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova prevozov z lastnimi vozili na dizelski pogon za službene namene za leti 2019 in 2020

Dizel	Poraba (l)	Kalorična vrednost porabe (TJ)	Emisijski faktor		
			t CO ₂ /TJ	t N ₂ O/TJ	t CH ₄ /TJ
2019	1951,77	0,07026372	74,1	0,0006	0,001
2020	714,27	0,02571372			
Izpusti dizel					
Leto	t CO ₂	t N ₂ O	t CH ₄	t CO ₂ e	
2019	5,206541652	0,011171931	0,001967384	5,219680968	
2020	1,905386652	0,004088481	0,000719984	1,910195118	

Vir: lastno delo.

Tabela 25: Izpusti iz naslova prevozov z lastnimi vozili za službene namene za leti 2019 in 2020

Leto	t CO ₂ e
2019	5,22
2020	2,33

Vir: lastno delo.

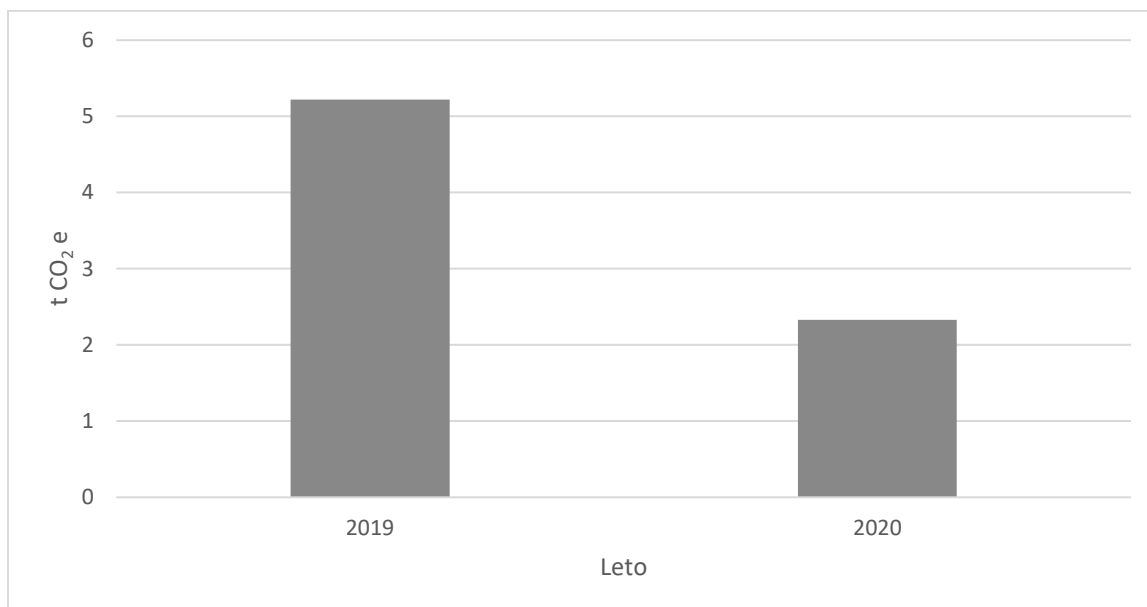
Slika 9 prikazuje razliko v ustvarjenih izpustih iz leta 2019 v 2020. Upad ustvarjenih izpustov CO₂ znaša 55,4 %.

Tabela 26 prikazuje izračun emisij iz naslova transporta s službenim transportnim vozilom Seat Atego. Podatke o kilometrini za transportno vozilo sem pridobila le za leto 2019, tako da za leto 2020 podatka o emisijah s tega naslova ni. V letu 2019 je bilo s transportnim vozilom ustvarjenih 6,23488 t CO₂ e.

Slika 10 in slika 11 prikazujeta celoten ogljični odtis podjetja, ki je bil ustvarjen v letih 2019 in 2020 po posameznih kategorijah. V letu 2019 je bilo skupno ustvarjenih 188,0063419 t CO₂ e, v letu 2020 pa 237,8766182 t CO₂ e. To pomeni, da je prišlo do 26,5 % povečanja ustvarjenih izpustov toplogrednih plinov. V letu 2019 največji delež ustvarjenih izpustov predstavlja elektrika, s porabo katere je bilo skupno ustvarjenih 79,03201 t CO₂ e, kar predstavlja 42 % ogljičnega odtisa leta 2019. V letu 2020 so največ izpustov toplogrednih plinov povzročila lastna prevozna sredstva podjetja, s katerimi so ustvarili 107,8669754 t

CO₂ e, kar predstavlja 45 % ogljičnega odtisa leta 2020, ter elektrika, s katero je bilo skupno ustvarjenih 74,35711159 t CO₂ e (31 %).

Slika 9: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova prevozov z lastnimi vozili za službene namene za leti 2019 in 2020



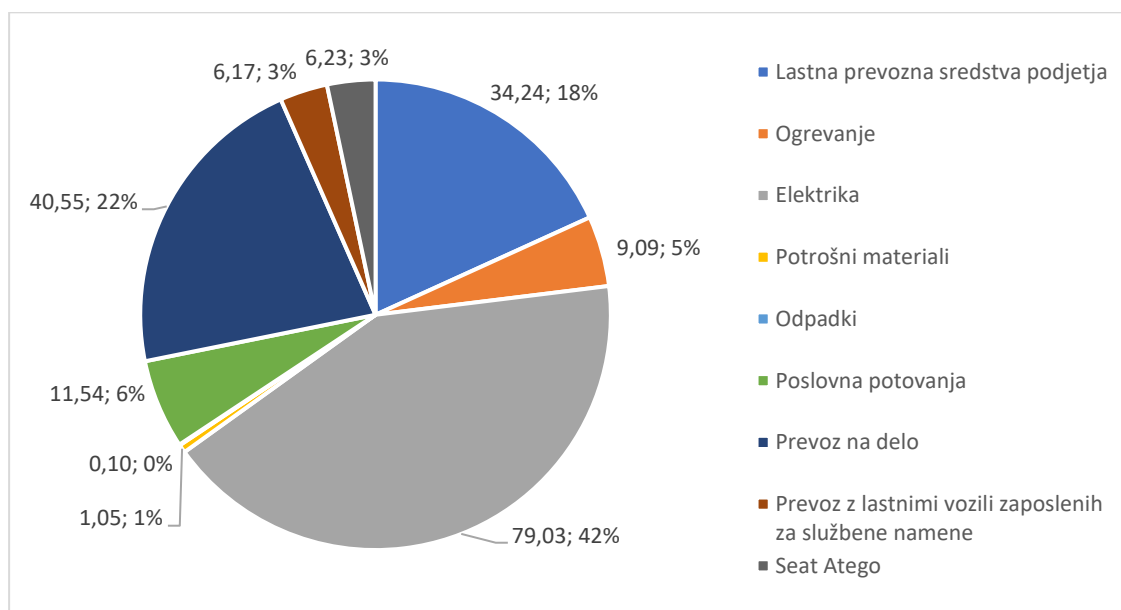
Vir: lastno delo.

Tabela 26: Izpusti toplogrednih plinov iz naslova transporta (Seat Atego) za leti 2019 in 2020

SEAT ATEGO	Poraba (l)	Kalorična vrednost porabe (TJ)	Emisijski faktor		
			t CO ₂ /TJ	t N ₂ O/TJ	t CH ₄ /TJ
2019	2331,38	0,08393	74,1	0,0006	0,001
2020	0	0			
Izpusti dizel					
Leto	t CO ₂	t N ₂ O	t CH ₄	t CO ₂ e	
2019	6,21919	0,01334	0,00235	6,23488	
2020	0	0	0	0	

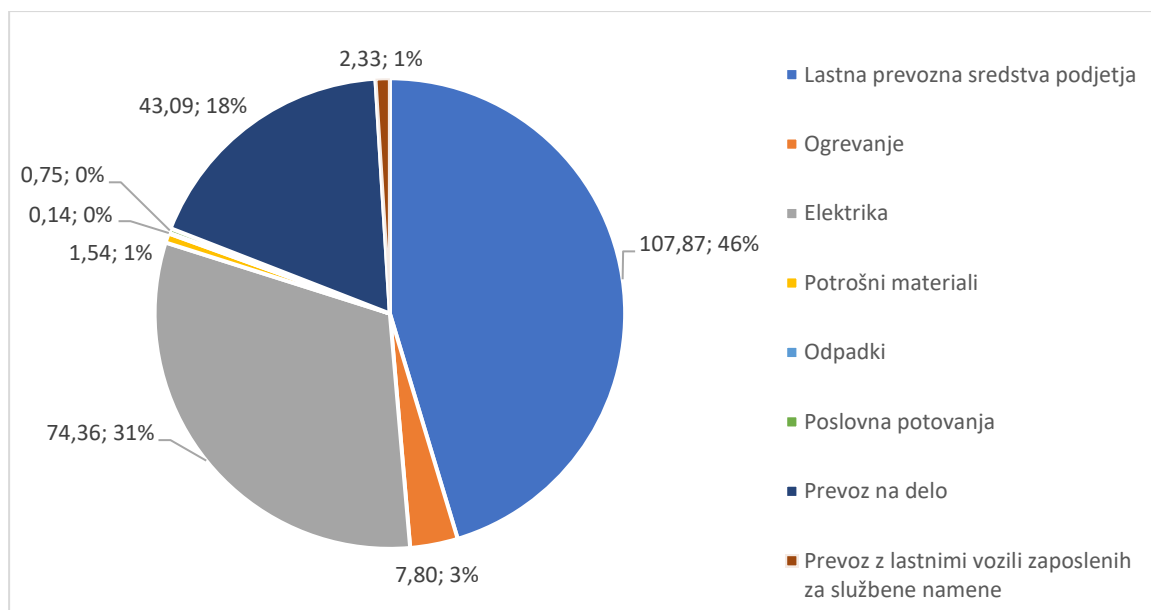
Vir: lastno delo.

Slika 10: Ogljični odtis LOTRIČ Meroslovje po področjih v letu 2019 (t CO₂ e)



Vir: lastno delo.

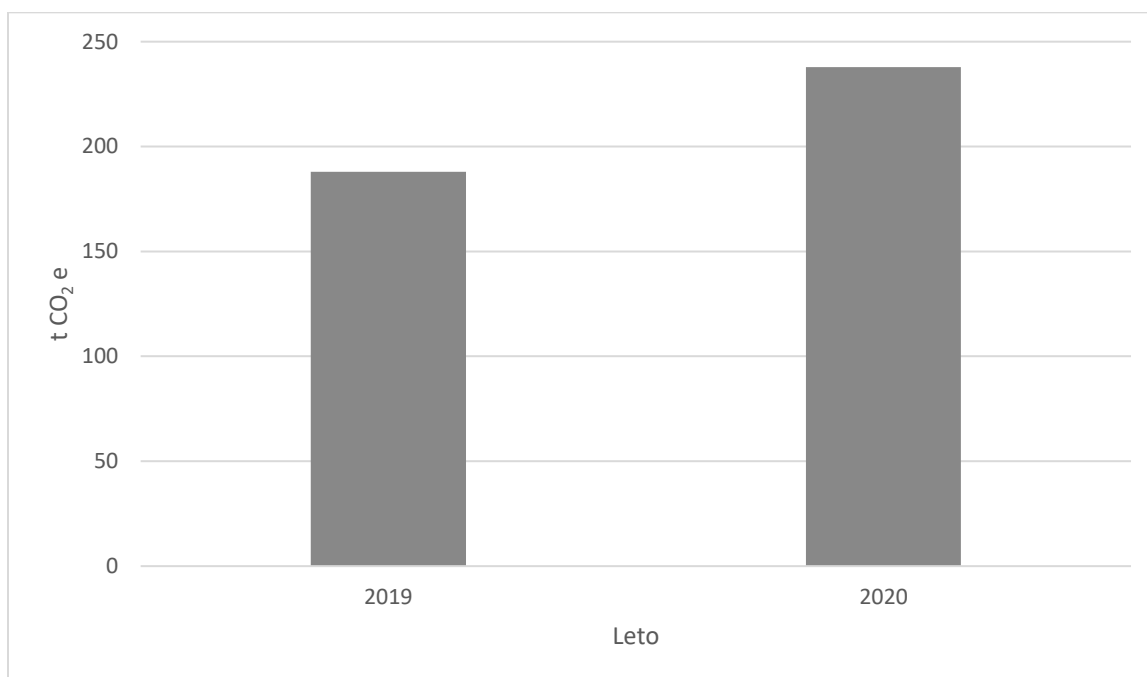
Slika 11: Ogljični odtis LOTRIČ Meroslovje po področjih v letu 2020 (t CO₂ e)



Vir: lastno delo.

Slika 12 prikazuje rast celotnega ogljičnega odtisa, ki ga je ustvarilo podjetje v letih 2019 in 2020.

Slika 12: Rast ogljičnega odtisa LOTRIČ Meroslovje med letoma 2019 in 2020



Vir: lastno delo.

Na raziskovalno vprašanje, kateri procesi v podjetju Lotrič Meroslovje so ključni povzročitelji ogljičnega odtisa, lahko odgovorim, da je ključni povzročitelj v letu 2019 poraba električne energije, v letu 2020 pa lastna prevozna sredstva podjetja.

6.5 Predlogi ukrepov za obvladovanje ogljičnega odtisa

Glede na izračune in ugotovitve, kaj v podjetju LOTRIČ Meroslovje povzroča največ ogljičnega odtisa, podjetju priporočam naslednje ukrepe za obvladovanje ogljičnega odtisa:

- na področju porabe električne energije predlagam uporabo solarnih panelov za samooskrbo ali delno samooskrbo z elektriko v kombinaciji s plitvo geotermalno energijo. Sončna elektrarna je odlična investicija za prihodnost, spada pod obnovljiv vir energije in zmanjša strošek električne energije in s tem ugodno vpliva na poslovanje. Plitva geotermalna energija je obnovljiv vir energije; izraba energije temelji na stalni temperaturi zemeljske skorje. Izvira iz zemeljskega jedra in je zato najčistejši ter praktično neusahljiv vir energije. Najpogostejši tip geotermalne energije predstavlja hidrotermalna energija kot izvor tople vode. Plitva geotermalna energija predstavlja energijo, ki se pridobi od toplote, ki jo oddaja Zemlja iz svojega središča in se nato pretvori v koristno energijo – ogrevano ali hladilno. Geotermalna energija je tudi varnejša, cenejša in manj vpliva na okolje kot jedrska energija, saj za vzpostavitev sistema niso potrebni veliki posegi, kot so miniranje, rafiniranje ali transport energije na lokacijo. V Sloveniji je ponudnik sistema plitve geotermalne energije na primer podjetje Menerga. V svoji ponudbi imajo na področju geotermalne energije hibridno toplotno

črpalko Menerga Rewatemp in energetska-hidravlični modul Menerga HydroTemp, s katerima je poleg ogrevanja s pomočjo geotermalne energije poleti možno tudi hlajenje. Poleg tega pa je z njima pridobljeno energijo mogoče tudi shraniti in jo črpati, ko jo potrebujemo (Menerga, brez datuma).

- Na področju zmanjšanja porabe električne energije priporočam uporabo pametnih termostatov, ki poleg stroškovne učinkovitosti tudi ugodno vplivajo na porabo električne energije za ogrevanje. Ponudnik pametnih termostatov je na primer podjetje Telos (Telos, brez datuma).
- Na zmanjšanje porabe elektrike ugodno vpliva tudi izbira sodobnejše elektronske opreme (računalniki, televizorji). Pri nakupu opreme priporočam posvečanje pozornosti, v kateri energijski razred je naprava uvrščena. Najbolj varčne in okolju prijazne so naprave, ki sodijo v energijski razred A, najbolj energijsko potratne pa so naprave, ki sodijo v energijski razred G.
- Priporočam menjavo klasičnih halogenskih sijalk za razsvetljava z LED sijalkami, ki so energetska učinkovitejše.
- Zelo pomembno je izklapljanje vseh naprav na koncu delovnega dneva. Tudi izklop polnilcev za računalnike in telefone, ko niso priključeni na napravo. S tem, ko so priključeni v vtičnici, vseeno porabljajo električno energijo.
- Velik delež ogljičnega odtisa v podjetju ustvarijo tudi avtomobili tako lastna prevozna sredstva podjetja kot avtomobili zaposlenih, ki jih uporabljajo za prevoz na delo. Na področju prevoza na delo z vozili zaposlenih priporočam spodbujanje uporabe javnih prevoznih sredstev, koles oziroma električnih koles ali skupne vožnje v službo.
- Emisije se lahko zmanjša tudi z ustreznimi ukrepi pri uporabi vozila, ki prispevajo k manjši porabi. Med te ukrepe spadajo uporaba premium goriva, redna menjava olja in zračnega filtra, optimalen tlak v pnevmatikah, zmanjšanje uporabe klimatske naprave in ugašanje vozila, ko se ta ne premika oziroma dlje časa stoji na istem mestu.
- Tudi delo od doma je eden od ukrepov, ki ugodno vpliva na ogljični odtis na področju prevoza na delo. Kadar je le mogoče, je smiselno zaposlenim omogočiti delo od doma, da s tem prihranijo pri porabi goriva za pot v službo in s tem zmanjšajo ogljični odtis. Delo od doma v podjetju že prakticirajo, zato predlagam, da preverijo možnosti, kje bi še dodatno lahko uvedli delo od doma.
- Na področju ogrevanja se lahko ogljični odtis poleg dobre izolacije objekta izboljša tudi z gospodarnim ravnanjem pri odpiranju oziroma zapiranju oken.
- Na področju poslovnih potovanj priporočam, kadar je to le primerno in mogoče, da se klasično poslovno potovanje in srečanje s poslovnimi partnerji zamenja za online srečanje prek aplikacij za konferenčne video klice (Zoom, MS Teams idr.).
- Na področju nabave potrošnih in ostalih materialov priporočam preiščeno izbiro dobaviteljev, saj je pri izračunu ogljičnega odtisa pomemben podatek lokacija dobavitelja. Velik del ogljičnega odtisa pri nabavi materialov povzroča tudi njihov transport.

- Uporaba brezpapirnega poslovanja, ki temelji na digitalnih rešitvah, pozitivno vpliva na več področij, ki ustvarjajo ogljični odtis v podjetju. Ne le, da se zmanjša poraba papirja in z njo tudi velika količina papirja med papirnimi odpadki, podjetje se lahko poslovi tudi od tiskalnikov in skenerjev, ki s porabo električne energije negativno vplivajo na ogljični odtis podjetja. Brezpapirno poslovanje je tudi del njihove trajnostne strategije, zato predlagam nadaljevanje ukrepov, ki jih na poti do brezpapirnega poslovanja že izvajajo.
- Za 100 % nevtralizacijo emisij ogljika, ki jih je nemogoče odpraviti samostojno, priporočam sodelovanje s podjetji, ki ponujajo finančno podpiranje trajnostnih projektov in s tem podjetjem pomagajo do ogljične nevtralnosti. Eno od takih je švicarsko podjetje South Pole, ki je eno od vodilnih podjetij s področja trajnosti. Po vsem svetu razvijajo projekte za zmanjševanje emisij ogljika, varovanje biotske raznovrstnosti in s tem koristijo lokalnim skupnostim (South pole, brez datuma). V Sloveniji do ogljične nevtralnosti pomagajo v podjetju Belektron. Za izravnavo ogljičnega odtisa uporabljajo emisijske kupone certificiranih projektov mednarodno priznanih standardov (angl. Clean Development Mechanism - CDM), Preverjeni ogljični standard (angl. Verified Carbon Standard - VCS) in Gold Standard (Belektron Ekotrading, brez datuma). Tudi WWF (angl. World Widelife Fund), švicarsko podjetje, ponuja sofinanciranje projektov za ohranjanje gozdov, s katerimi omejujejo krčenje naravnih habitatov in s tem ohranjajo biotsko raznovrstnost (WWF, brez datuma). Prav tako nemško podjetje First Climate pomaga podjetjem pri doseganju cilja ogljične nevtralnosti s pomočjo vlaganj v certificirane trajnostne projekte, nudijo pa tudi razvoj lastnih trajnostnih projektov in podjetja pri tem vodijo čez celoten postopek (First Climate, brez datuma). S sodelovanjem v takih projektih bi v prihodnosti nevtralizirali neizogibne emisije in s tem postali ogljično nevtralno podjetje. Sicer pa na prvem mestu priporočam še nadaljnjo krepitev trajnostne miselnosti zaposlenih s strani vodilnih v podjetju in vlaganje v lastno trajnostno, okolju prijazno tehnologijo.

SKLEP

Vse več podjetij se zaveda, kaj prinašajo podnebne spremembe in kako pomembno je okoljsko odgovorno poslovanje ne le zaradi tveganj, med katere lahko uvrstimo kazni za neodgovorne dejavnosti, temveč tudi izgubo kupcev ali poslovnih partnerjev ter finančno tveganje zaradi izgube ugleda podjetja. Manabe in Hasselman že več let opozarjata na kritičnost planeta. Leta 2021 sta prejela Nobelovo nagrado za fiziko, ko sta fizično modelirala podnebne spremembe in ugotovila, da so nepovratne (The Nobel Prize, 2021).

Kako pomembno je trajnostno poslovanje, se zavedajo tudi v podjetju LOTRIČ Meroslovje. Prizadevajo si k izboljšanju okoljske odgovornosti ter ogljičnega odtisa. Njihov cilj je, da do leta 2031 postanejo ogljično nevtralno podjetje in s tem prispevajo k izboljšanju kakovosti okolja.

Prvi cilj magistrskega dela je bil ugotoviti, katera področja dela v podjetju LOTRIČ Meroslovje so z vidika rabe resursov najmanj učinkovita in imajo zato največji vpliv na okolje. Ogljični odtis v podjetju LOTRIČ Meroslovje povzroča več različnih področij in dejavnosti. Med ta področja sodijo lastna prevozna sredstva podjetja, prevoz z lastnimi vozili zaposlenih za službene namene, prevoz zaposlenih na delo, elektrika, ogrevanje, odpadki, potrošni materiali, poslovna potovanja in transportno vozilo. Iz izračunov za leto 2019 je razvidno, da je največji delež k ogljičnemu odtisu prispevala poraba električne energije, in sicer 42 % deleža celotnega ogljičnega odtisa. Električni sledi prevoz na delo z 22 % deleža, lastna prevozna sredstva z 18 % deleža, poslovna potovanja s 6 % deleža, ogrevanje s 5 % deleža, transportno vozilo Seat Atego s 3 % deleža, prevoz z lastnimi vozili za službene namene s 3 % deleža, potrošni materiali z 0,6 % deleža in odpadki z 0,05 % deleža. V letu 2020 so največji delež ogljičnemu odtisu prispevala lastna prevozna sredstva s 45 % deleža, sledi jim poraba električne energije z 31 % deleža, prevoz na delo z 18 % deleža, ogrevanje s 3 % deleža, prevoz z lastnimi vozili zaposlenih za službene namene z 0,9 % deleža, potrošni materiali z 0,6 % deleža, poslovna potovanja z 0,3 % deleža in odpadki z 0,06 % deleža.

Drugi cilj magistrskega dela je bil izračunati ogljični odtis podjetja LOTRIČ Meroslovje za leti 2019 in 2020. Upošteva pridobljene podatke in izračune, skladne s smernicami in standardi Protokola o toplogrednih plinih, je podjetje LOTRIČ Meroslovje v letu 2019 ustvarilo 188,0063419 t CO₂ e, v letu 2020 pa 237,8766182 t CO₂ e.

Tretji cilj magistrskega dela je bil na podlagi ugotovljenih informacij predlagati smiselne ukrepe za obvladovanje ogljičnega odtisa podjetja. Podjetju predlagam nadaljnjo krepitev trajnostne miselnosti zaposlenih in vlaganje v lastno trajnostno, okolju prijazno tehnologijo. Podjetju na področju porabe električne energije predlagam uporabo solarnih panelov v kombinaciji s plitvo geotermalno energijo, uporabo pametnih termostатов, energetske varčnih elektronskih naprav, LED sijalk in redno izklapljanje naprav iz vtičnic. Na področju prevozov je smiselno spodbujanje zaposlenih za uporabo javnega prevoza, koles ali skupnega prevoza za pot v službo ter varčno uporabo vozil ali pa delo od doma, ko je to le mogoče. Na področju ogrevanja podjetju predlagam dobro izolacijo objekta ter gospodarno ravnanje pri odpiranju oken. Na področju poslovnih potovanj priporočam menjavo klasičnih potovanj z online srečanji, kadar je to mogoče. Za nevtralizacijo neizogibnih izpustov toplogrednih plinov podjetju predlagam vlaganje v certificirane trajnostne projekte, ki jih ponujajo številna podjetja po svetu.

LITERATURA IN VIRI

1. Airbus. (2020). *Airbus reveals new zero-emission concept aircraft*. Pridobljeno 10. oktobra 2020 iz <https://www.airbus.com/newsroom/press-releases/en/2020/09/airbus-reveals-new-zeroemission-concept-aircraft.html>
2. Alon, A. & Vidovic, M. (2015). Sustainability performance and Assurance: Influence on Reputation. *Corporate reputation review*, 18, 337–352.

3. Amazon. (brez datuma). *Kimtech Science Precision Wipes*. Pridobljeno 4. maja 2022 iz <https://www.amazon.com/Kimtech-05511-Precision-Wipers-POP-UP/dp/B0040ZODD6>
4. Bahor, M. (2007). *Al Gore: Neprijetna resnica*. Ljubljana: Mladinska knjiga.
5. Belektron Ekotrading, d.o.o. (brez datuma). *Postanite CO2 nevtralni*. Pridobljeno 25. avgusta 2022 iz <https://belektron.eu/sl/co2neutral/>
6. BKS Bank. (2020). *Ogljični odtis*. Pridobljeno 3. septembra 2020 iz <https://www.bksbank.si/druzbeno-odgovornost/zmanjsanje-ogljicnega-odtisa>
7. Borzen, d.o.o. (brez datuma). *Ogljični odtis: Za koga in kako je relavanten*. Pridobljeno 5. Marca 2020 iz <http://www.trajnostnaenergija.si/Trajnostna-energija/Ohranite-okolje-%C4%8Disto/Oglji%C4%8Dni-odtis/Za-koga-in-kako-je-relavanten>
8. Burritt, R., Hahn, T. & Schaltegger, S. (2002). Towards a comprehensive framework for environmental management accounting: Links between business actors and environmental management accounting tools. *Australian Accounting Review*, 27(12), 39-50.
9. Carroll, A. B. (1991). The Pyramid of Corporate Social Responsibility: Toward the Moral Management of Organizational Stakeholder. *Business Horizons*, 34(4), 39-48.
10. CIMA. (2010). *Accounting for climate change: How management accountants can help organisations mitigate and adapt to climate change*. Pridobljeno 21. oktobra 2020 iz https://www.cimaglobal.com/Documents/Thought_leadership_docs/cid_accounting_for_climate_change_feb10.pdf
11. Digital Initiative. (2017). *NIKE: Is it the Sustainability Transformation of the Decade?* Pridobljeno 15. novembra 2020 iz <https://digital.hbs.edu/platform-rcrom/submission/nike-is-it-the-sustainability-transformation-of-the-decade/>
12. Dnevnik, Družba medijskih vsebin. (2020, 11. junij). *Lotrič Meroslovje odlično družinsko podjetje*. Pridobljeno 21. oktobra 2020 iz <https://www.dnevnik.si/1042931719>
13. EC Europa. (2011). *Analysis of Existing Environmental Footprint Methodologies for Products and Organizations: Recommendations, Rationale, and Alignment*. Pridobljeno 20. novembra 2020 iz <https://ec.europa.eu/eip/analysis-of-existing-environmental-footprint-methodologies-for-products-and-organizations-recommendations-rationale-and-alignment/>
14. Engrotuš, d.o.o. (brez datuma). *Trajnostni vidik*. Pridobljeno 7. julija 2022 iz <https://www.tus.si/o-podjetju/skupina-tus/trajnostni-vidik/#>
15. Environment Agency. (brez datuma). *Business and industry*. Pridobljeno 20. septembra 2020 iz http://www.environment-agency.gov.uk/business/444251/444754/252614/250569/?version=1&lang=_e
16. EPA. (2022). *Understanding Global Warming Potentials*. Pridobljeno 8. julija 2022 iz <https://www.epa.gov/ghgemissions/understanding-global-warming-potentials>

17. Epstein, M. (2003). The identification, Measurement, and Reporting of Corporate Social Impacts: Past, Present, and Future. V *Advances in Environmental Accounting & Management (Advances in Environmental Accounting & Management, Vol. 2* (str. 1-29). Emerald Group Publishing Limited, Bingley.
18. Epstein, M. & Rejc Buhovac, A. & Yuthas, K. (2010). Why Nike kicks butt in sustainability. *Organizational Dynamics*, 39(4), 353-356.
19. Epstein, M. & Rejc Buhovac, A. (2014). *Making sustainability work: Best practices in managing and measuring corporate social, environmental, and economic impacts* (2. izd.). Berrett-Koehler Publishers Inc.
20. EU Science Hub. (2012). *International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook - Specific Guide for Life Cycle Inventory Data Sets*. Pridobljeno 10. oktobra 2020 iz <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/international-reference-life-cycle-data-system-ilcd-handbook-specific-guide-life-cycle>
21. European Union. (2009). *Prilaganje podnebnim spremembam : evropskemu okviru za ukrepanje naproti*. Pridobljeno 18. novembra 2020 iz <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/sl/TXT/?uri=CELEX:52009DC0147>
22. European Union. (2016). *Pariški sporazum – Okvirna konvencija Združenih narodov o spremembi podnebja*. Pridobljeno 20. oktobra 2020 iz <https://eur-lex.europa.eu/content/paris-agreement/paris-agreement.html?locale=sl>
23. European Union. (2020). *Uredba evropskega parlamenta in sveta o vzpostavitvi okvira za doseganje podnebne nevtralnosti in spremembi Uredbe (EU) 2018/1999*. Pridobljeno 20. oktobra 2020 iz <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020PC0080&from=EN>
24. European Union. (2021). *Uredba (EU) evropskega Parlamenta in Sveta*. Pridobljeno 26. septembra 2022 iz <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/?uri=CELEX%3A32021R1119>
25. Evropska komisija. (2017). *Okoljska odgovornost*. Pridobljeno 15. novembra 2020 iz https://ec.europa.eu/info/energy-climate-change-environment/implementation-eu-countries/environmental-liability_sl
26. Evropska komisija. (2020 a). *Dolgoročna strategija za leto 2050*. Pridobljeno 3. Marca 2020 iz https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050_sl
27. Evropska komisija. (2020 b). *Financiranje zelenega prehoda: naložbeni načrt za evropski zeleni dogovor in mehanizem za pravičen prehod*. Pridobljeno 25. avgusta 2022 iz https://ec.europa.eu/regional_policy/sl/newsroom/news/2020/01/14-01-2020-financing-the-green-transition-the-european-green-deal-investment-plan-and-just-transition-mechanism
28. Evropska komisija. (2020 c). *Podnebne spremembe in vi*. Pridobljeno 3. Marca 2020 iz https://ec.europa.eu/clima/citizens/eu_sl
29. Evropska komisija. (2020 d). *Pregled izvajanja okoljske politike 2019*. Pridobljeno 3 marca 2020 iz https://ec.europa.eu/environment/eir/pdf/report_si_sl.pdf

30. Evropska komisija. (2020 e). *Politike in pobude za družbeno odgovornost podjetij*. Pridobljeno 9. Marca 2020 iz https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/doing-business-eu/corporate-social-responsibility-csr_sl
31. Evropska komisija. (2021). *Novi evropski Bauhaus: novi ukrepi in financiranje za povezavo trajnosti s slogom in vključevanjem*. Pridobljeno 25. avgusta 2022 iz https://ec.europa.eu/regional_policy/sl/newsroom/news/2021/09/15-09-2021-new-european-bauhaus-new-actions-and-funding-to-link-sustainability-to-style-and-inclusion
32. Evropska komisija. (brez datuma a). *Agenda za trajnostni razvoj do leta 2030*. Pridobljeno 25. avgusta 2022 iz https://ec.europa.eu/info/strategy/international-strategies/sustainable-development-goals/eu-and-united-nations-common-goals-sustainable-future_sl
33. Evropska komisija. (brez datuma b). *Corporate social responsibility & Responsible business conduct*. Pridobljeno 13. novembra 2020 iz https://ec.europa.eu/growth/industry/sustainability/corporate-social-responsibility_sl
34. Evropska komisija. (brez datuma c). *Evropski podnebni pakt*. Pridobljeno 25. avgusta 2022 iz https://ec.europa.eu/clima/eu-action/european-green-deal/european-climate-pact_sl
35. Evropska komisija. (brez datuma d). *Evropski zeleni dogovor*. Pridobljeno 25. avgusta 2022 iz https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_sl
36. Evropska unija. (2019). *Okoljska politika: splošna načela in osnovni okvir*. Pridobljeno 9. Marca 2020 iz https://www.europarl.europa.eu/ftu/pdf/sl/FTU_2.5.1.pdf
37. Evropski parlament. (2018 a). *Podnebne spremembe: izpusti toplogrednih plinov v EU*. Pridobljeno 9. marca 2020 iz <https://www.europarl.europa.eu/news/sl/headlines/priorities/podnebne-spremembe/20180301STO98928/podnebne-spremembe-izpusti-toplogrednih-plinov-v-eu>
38. Evropski parlament. (2018 b). *Podnebne spremembe: kako EU uresničuje cilje podnebne politike*. Pridobljeno 3. marca 2020 iz <https://www.europarl.europa.eu/news/sl/headlines/society/20180706STO07407/podnebne-spremembe-kako-eu-uresnicuje-cilje-podnebne-politike>
39. Evropski parlament. (2018 c). *Ukrepi EU za zmanjševanje izpustov toplogrednih plinov*. Pridobljeno 3. marca 2020 iz <https://www.europarl.europa.eu/news/sl/headlines/priorities/podnebne-spremembe/20180305STO99003/ukrepi-eu-za-zmanjsevanje-izpustov-toplogrednih-plinov>
40. EY. (2021). *How sustainability strategies can create competitive advantage*. Pridobljeno 8. julija 2022 iz https://www.ey.com/en_us/sustainability/sustainability-strategies-create-competitive-advantage

41. First Climate. (brez datuma). *Project entwicklung*. Pridobljeno 25. avgusta 2022 iz <https://www.firstclimate.com/projekt-entwicklung>
42. GHG Protocol. (2020). *Corporate Value Chain Standard*. Pridobljeno 25. avgusta 2022 iz <https://ghgprotocol.org/standards/scope-3-standard>
43. GHG Protocol. (brez datuma a). *About us*. Pridobljeno 3. marca 2020 iz <http://www.ghgprotocol.org/about-us>
44. GHG Protocol. (brez datuma b). *Corporate standard*. Pridobljeno 3. marca 2020 iz <https://ghgprotocol.org/corporate-standard>
45. GHG Protocol. (brez datuma c). *Corporate Value Chain (Scope 3) Standard*. Pridobljeno 21. oktobra 2020 iz <https://ghgprotocol.org/standards/scope-3-standard>
46. GHG Protocol. (brez datuma d). *Global Warming Potetial Values*. Pridobljeno 3. Marca 2020 iz https://www.ghgprotocol.org/sites/default/files/ghgp/Global-Warming-Potential-Values%20%28Feb%2016%202016%29_1.pdf
47. GHG Protocol. (brez datuma e). *GHG Protocol Scope 2 Guidance*. Pridobljeno 5. decembra 2020 iz <https://files.wri.org/s3fs-public/ghg-protocol-scope-2-guidance.pdf>
48. GHG Protocol. (brez datuma f). *Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard*. Pridobljeno 25. avgusta 2022 iz https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/Product-Life-Cycle-Accounting-Reporting-Standard_041613.pdf
49. Global climate change. (brez datuma). *The Causes of Climate Change*. Pridobljeno 3. Marca 2020 iz <https://climate.nasa.gov/causes/>
50. Global Footprint Network. (brez datuma). *Ecological Footprint*. Pridobljeno 10. oktobra 2020 iz <https://www.footprintnetwork.org/our-work/ecological-footprint/>
51. GOV.UK. (2019). *Greenhouse gas reporting: conversion factors 2019*. Pridobljeno 16. maja 2022 iz <https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2019>
52. GOV.UK. (2009). *Guidance on how to measure and report your greenhouse gas emissions*. Pridobljeno 21. oktobra 2020 iz <https://www.gov.uk/government/publications/guidance-on-how-to-measure-and-report-your-greenhouse-gas-emissions>
53. Guardian News & Media, Ltd. (2018, 28. september). *Melting Arctic ice opens new route from Europe to east Asia*. Pridobljeno 25. avgusta 2022 iz <https://www.theguardian.com/world/2018/sep/28/melting-arctic-ice-opens-new-route-from-europe-to-east-asia>
54. GZS. (2015). *Kaj se lahko naučimo od praks najboljših svetovnih podjetij na področju trajnostne naravnosti poslovanja*. Pridobljeno 15. novembra 2020 iz https://www.gzs.si/Portals/183/vsebine/dokumenti/Drascek_SLO.pdf
55. Halyard. (brez datuma). *PURPLE NITRILE* Exam Glove*. Pridobljeno 4. maja 2022 iz https://products.halyardhealth.com/infection-prevention/medical-exam-gloves/nitrile/purple-nitrile-exam-glove-466.html#glove_size_6
56. Hansen J., Kharecha P., Sato M., Masson-Delmotte V., Ackerman F., Beerling D. J., ... Zachos, J. C. (2013). Assessing "Dangerous Climate Change": Required Reduction

- of Carbon Emissions to Protect Young People, Future Generations and Nature. *PLoS ONE*, 8(12), e81648.
57. Heiz24. (brez datuma). *Kimberley-Clark Wypall X60 Wipes Multibox light blue 150 pcs 24.5 x 42 cm NEW*. Pridobljeno 4. maja 2022 iz <https://www.heiz24.de/Kimberley-Clark-Wypall-X60-Wipes-Multibox-light-blue-150-pcs-245-x-42-cm-NEW>
 58. Hočevar, B. (2018, 24. oktober). Ljubljanske mlekarne: za dva milijona evrov naložb v okolje. *Finance*. Pridobljeno 15. novembra 2020 iz <https://oe.finance.si/8940422/Ljubljanske-mlekarne-za-dva-milijona-evrov-nalozb-v-okolje>
 59. Hočevar, B. (2019). Kako so v Fraportu zmanjšali ogljični odtis. *Finance*. Pridobljeno 26. marca 2020 iz <https://oe.finance.si/8950904/Kako-so-v-Fraportu-zmanjsali-ogljicni-odtis?cctest&>
 60. Holcim. (brez datuma). *Our pledge in numbers*. Pridobljeno 25. avgusta 2022 iz <https://www.holcim.com/sustainability/net-zero/our-pledge-in-numbers>
 61. IKEA. (2018). *Sustainability – caring for people and the planet*. Pridobljeno 25. avgusta 2022 iz <https://about.ikea.com/en/sustainability>
 62. Institut Jožef Stefan. (2018). *Izpusti CO2/TPG na enoto električne energije in daljinske toplote*. Pridobljeno 5. decembra 2020 iz <https://ceu.ijs.si/izpusti-co2-tgp-na-enoto-elektricne-energije/>
 63. IPCC. (2006). Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Pridobljeno 3. decembra 2020 iz https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/2_Volume2/V2_2_Ch2_Stationary_Combustion.pdf
 64. IPCC. (brez datuma). Climate Change and Land. Pridobljeno 20. novembra 2020 iz <https://www.ipcc.ch/srccl/>
 65. ISO. (2006 a). *ISO 14044:2006 Environmental management — Life cycle assessment — Requirements and guidelines*. Pridobljeno 10. oktobra 2020 iz <https://www.iso.org/standard/38498.html>
 66. ISO. (2006 b). *ISO 14064-3:2006 Greenhouse gases — Part 3: Specification with guidance for the validation and verification of greenhouse gas assertions*. Pridobljeno 21. oktobra 2020 iz <https://www.iso.org/standard/38700.html>
 67. ISO. (2018). *ISO 14067:2018 Greenhouse gases — Carbon footprint of products — Requirements and guidelines for quantification*. Pridobljeno 10. Oktobra 2020 iz <https://www.iso.org/standard/71206.html>
 68. Kajfež, B. (2020, 28. januar). Prilaganje na podnebne spremembe. *Statistični urad Republike Slovenije*. Pridobljeno 25. avgusta 2022 iz <https://www.stat.si/StatWeb/File/DocSysFile/10736/Bogataj.pdf>
 69. Karba, R. (2020, 28. januar). Podnebne spremembe v Sloveniji. *Statistični urad Republike Slovenije*. Pridobljeno 20. septembra iz https://www.stat.si/StatWeb/File/DocSysFile/10738/2_Karba.pdf

70. Kering. (2021). *Kering 2020 Sustainability Progress Report*. Pridobljeno 25. avgusta 2022 iz <https://www.kering.com/en/sustainability/crafting-tomorrow-s-luxury/2017-2025-roadmap/progress-report-2017-2020/>
71. Košir, K. (2019, 24. februar). Podnebne spremembe močno spreminjajo gospodarstvo. *Svet kapitala*. Pridobljeno 29. avgusta 2020 iz <https://svetkapitala.delo.si/trendi/podnebne-spremembe-mocno-spreminjajo-gospodarstvo/>
72. Kristan Fazarinc, M. (2019, 9. september). Bosch na poti do ničelnega ogljičnega odtisa. *Delo*. Pridobljeno 10. septembra 2020 iz <https://www.delo.si/mobilnost/bosch-na-poti-do-nicelnega-ogljicnega-odtisa-179495.html>
73. Kristan Fazarinc, M. (2020, 13. avgust). Do konkurenčne prednosti s trajnostnimi strategijami. *Delo*. Pridobljeno 15. novembra 2020 iz <https://www.delo.si/delove-podjetniske-zvezde/do-konkurencne-prednosti-s-trajnostnimi-strategijami/>
74. Lek. (brez datuma). *Okoljsko trajnostno delovanje*. Pridobljeno 25. avgusta 2022 iz <https://lek.si/sl/o-nas/druzbeno-odgovornost/okoljsko-trajnostno-delovanje/>
75. LOTRIČ Meroslovje, d.o.o. (2020). *Podatki za izračun ogljičnega odtisa*. (interno gradivo). Selce: LOTRIČ Meroslovje, d.o.o.
76. LOTRIČ Meroslovje, d.o.o. (brez datuma). *O nas*. Pridobljeno 3.marca 2020 iz <http://www.lotric.si/si/podjetje/o-nas>
77. M Sora, d.d. (brez datuma). *Razvoj*. Pridobljeno 25. avgusta 2022 iz <https://www.m-sora.si/nl/over-ons/1154>
78. Menerga, d.o.o. (brez datuma). *Kaj je plitva geotermalna energija in zakaj se jo splača uporabiti* [objava na blogu]. Pridobljeno 25. avgusta 2022 iz <https://www.menerga.si/blog/2020/08/26/kaj-je-plitva-geotermalna-energija-zakaj-se-jo-splaca-uporabiti/>
79. Ministrstvo za okolje in prostor. (brez datuma). *Prilagajanje podnebnim spremembam*. Pridobljeno 20. Septembra 2020 iz <https://www.gov.si teme/prilagajanje-podnebnim-spremembam/>
80. Morgan, B. (2019). 101 Companies Committed To Reducing Their Carbon Footprint. *Forbes*. Pridobljeno 29. marca 2020 iz <https://www.forbes.com/sites/blakemorgan/2019/08/26/101-companies-committed-to-reducing-their-carbon-footprint/#7c229dbe260b>
81. NASA. (2021). *Global Climate Change Impact on Crops Expected Within 10 Years, NASA Study Finds*. Pridobljeno 25. avgusta 2022 iz <https://climate.nasa.gov/news/3124/global-climate-change-impact-on-crops-expected-within-10-years-nasa-study-finds/>
82. Ogljični odtis. (2021). V *Wikipedija*. Pridobljeno 8. marca 2020 iz https://sl.wikipedia.org/wiki/Oglji%C4%8Dni_odtis
83. Pertsova, C. (2007). *Ecological Economics Research trendc*. New York: Nova Science Publishers.
84. PIS. (2004). *Zakon o varstvu okolja*. Pridobljeno 20. oktobra 2020 iz <http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO1545#>

85. Pre Sustainability. (brez datuma). *Life Cycle-Based Sustainability - Standards & Guidelines*. Pridobljeno 21. oktobra 2020 iz <https://www.pre-sustainability.com/legacy/download/Life-Cycle-Based-Sustainability-Standards-Guidelines.pdf>
86. Rejc Buhovac, A., Hren, A., Fink, T. & Savič, N. (2018): *Trajnostne poslovne strategije in trajnostni poslovni modeli v slovenski praksi*. Ljubljana: SPIRIT Slovenija, javna agencija.
87. Rojšek, I. (1987). *Trženje in varstvo naravnega okolja*. Ljubljana: Gospodarska založba.
88. SEEA. (brez datuma). *What is SEEA?* Pridobljeno 20. oktobra 2020 iz <https://seea.un.org/>
89. Songini, L., Pistoni, A. & Herzig, C. (2013). *Accounting and Control for Sustainability*. UK: Emerald books.
90. South pole. (brez datuma). *About us*. Pridobljeno 25. avgusta 2022 iz <https://www.southpole.com/about-us>
91. SPIRIT. (2019). *Javni razpis »Spodbujanje trajnostne poslovne strateške transformacije in razvoj novih poslovnih modelov v slovenskih podjetjih za lažje vključevanje v globalne verige vrednosti«*. Pridobljeno 25. avgusta 2022 iz <https://www.spiritslovenia.si/razpisi/2019-06-21-javni-razpis-spodbujanje-trajnostne-poslovne-strateske-transformacije-in-razvoj-novih-poslovnih-modelov-v-slovenskih-podjetjih-za-lazje-vkl>
92. SPIRIT. (2020). *Trajnostna poslovna transformacija priložnost za izboljšanje poslovanja*. Pridobljeno 15. novembra 2020 iz <https://www.podjetniski-portal.si/moj-spletni-prirocnik/45151-trajnostna-poslovna-transformacija-priloznost-za-izboljsanje-poslovanja>
93. SPIRIT. (brez datuma). *Podpora podjetjem pri trajnostni poslovni strateški transformaciji*. Pridobljeno 25. avgusta 2022 iz <https://www.podjetniski-portal.si/programi/trajnostni-razvoj/javni-razpis>
94. Stasiskiene, Z. (2019). *Environmental Accounting: Concept, Methodology, and Application*. Pridobljeno 20. oktobra 2020 iz https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-3-319-71062-4_27-1#citeas
95. Telos, d.o.o. (brez datuma). *Pametni termostat*. Pridobljeno 25. avgusta 2022 iz http://www.telos.si/Netatmo/Netatmo_Pametni_termostat.htm
96. Time For Change. (brez datuma). *What is a carbon footprint – definition*. Pridobljeno 3. septembra 2020 iz <https://timeforchange.org/what-is-a-carbon-footprint-definition/>
97. Tol, R. (2009). The Economic Effects of Climate Change. *Journal of Economic Perspectives*, 23(2), 29-51.
98. Tricor, d.o.o. (brez datuma a). *Air plus*. Pridobljeno 4. maja 2022 iz <https://www.pakiraj-pametno.si/produkti/zascitno-pakiranje/polnila/air-plus>
99. Tricor, d.o.o. (brez datuma b). *Mehurčkasta folija*. Pridobljeno 4. Maja 2022 iz <https://www.pakiraj-pametno.si/produkti/ovijanje/mehurcasta-folija>

100. Učinek tople grede. (brez datuma). V *Wikipedija*. Pridobljeno 5. marca 2020 iz https://sl.wikipedia.org/wiki/U%C4%8Dinek_tople_grede
101. Umanotera. (2017). *Slovenija znižuje CO2 – dobre prakse*. Pridobljeno 29. marca 2020 iz <https://www.umanotera.org/publikacija/slovenija-znizuje-co2-dobre-prakse/>
102. Umanotera. (brez datuma a). *Ogljični odtis*. Pridobljeno 3. marca 2020 iz <https://www.umanotera.org/kaj-delamo/trajne-vsebine-projekti-kampanje/ogljicni-odtis/>
103. Umanotera. (brez datuma b). *Evropski podnebni zakon: odlašanje in neizvajanje nujno potrebnih hitrih ukrepov za ohranitev stabilnega podnebja*. Pridobljeno 5. marca 2020 iz <https://www.umanotera.org/novice/evropski-podnebni-zakon/>
104. Umanotera. (brez datuma c). *Izračunaj svoj ogljični odtis*. Pridobljeno 5. marca 2020 iz <https://www.umanotera.org/izracunaj-svoj-ogljicni-odtis/>
105. Uradni list. (2016). *Zakon o ratifikaciji Pariškega sporazuma*. Pridobljeno 20. oktobra 2020 iz <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/2016-02-0063?sop=2016-02-0063>
106. Wade, K. & Jennings, M. (2016). *The impact of climate change on the global economy*. Schroders Talking Point.
107. WMO. (2019). *Greenhouse gas concentrations in atmosphere reach yet another high*. Pridobljeno 8. marca 2020 iz <https://public.wmo.int/en/media/press-release/greenhouse-gas-concentrations-atmosphere-reach-yet-another-high>
108. WOLT. (brez datuma). *Ogljični odtis vseh Wolt dostav je 100% nevtraliziran*. Pridobljeno 10. septembra 2020 iz <https://wolt.com/sl/responsibility/co2>
109. World Data Centre for Greenhouse Gases. (brez datuma). *About WDCGG*. Pridobljeno 8. marca 2020 iz: <https://gaw.kishou.go.jp/>
110. World Resources Institute. (2015). *Changing the Way Companies Think About Electricity Emissions*. Pridobljeno 8. marca 2020 iz <https://www.wri.org/blog/2015/01/scope-2-changing-way-companies-think-about-electricity-emissions>
111. WWF. (brez datuma). *About us*. Pridobljeno 25. avgusta 2022 iz <https://www.worldwildlife.org/about/>